Los Helechos Platicerios o Cuernos de Alce

Juan A. Rivero

Una Publicación de la Sociedad de Horticultura del Oeste

Los Helechos Platicerios o Cuernos de Alce

Juan A. Rivero

Profesor Distinguido
Universidad de Puerto Rico
Profesor de Biología
Recinto Universitario de Mayagüez

Una Publicación de la Sociedad de Horticultura del Oeste

Ilustraciones de Kenneth Rocafort

Propiedad y Derechos Reservados, 1998. Este libro no puede reproducirse, ni total ni parcialmente, sin el consentimiento expreso del autor. (Copyright pendiente)

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN iii

CAPÍTULO I MORFOLOGÍA 1

El Follaje 1
El Escudete (Frondas Estériles) 1
Las Frondas Fértiles 2
Los Parches de Esporas 4
El Rizoma y las Raíces 4

CAPÍTULO II REPRODUCCIÓN 7

CAPÍTULO III NOMENCLATURA 9

CAPÍTULO IV DISTRIBUCIÓN 11

CAPÍTULO V PROPAGACIÓN 17

Propagación por Hijos o Cachorros 17
Propagación por Esporas 17
Propagación por Cultivo de Tejido 19

CAPÍTULO VI CULTIVO 21

Datos Generales 21
El Medio de Cultivo 22
El Riego y el Abonamiento 26
La Iluminación 29
La Temperatura 29
La Designación 29
Las Plagas y su Combate 29

CAPÍTULO VII IDENTIFICACIÓN 33

Datos Generales 33
Clave I 35
Clave II 38
Claves de Grupos y Otros Datos Útiles 40

CAPÍTULO VIII LAS ESPECIES 45

Platycerium alcicorne (*vassei*) 45
Platycerium andinum 47
Platycerium bifurcatum 49
Platycerium coronarium 51
Platycerium elephantotis (*angolense*) 53
Platycerium ellisii 55
Platycerium grande 57
Platycerium hillii 59
Platycerium holttumii 61
Platycerium madagascariense 63
Platycerium quadridichotomum 65
Platycerium ridleyi 67
Platycerium stemaria 69
Platycerium superbum 71
Platycerium veitchii 73
Platycerium wallichii 74
Platycerium wandae 76
Platycerium willinckii 78

CAPÍTULO IX LOS CULTIVARES 81

VOCABULARIO 83
Portada . . . . . *Platycerium wandae*
Contraportada . . . . . *Platycerium willinckii*

INTRODUCCIÓN

Hace más de 50 años el autor vio su primer platicerio creciendo en un árbol de mangó en el campus de la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez. Era un *Platycerium bifurcatum*, el más común de los platicerios, pero a él le pareció la planta mas extraña y exótica que jamás había visto y desde entonces trató de conseguir un ejemplar, pero sin éxito en aquella época ya que nadie sabía el origen del espécimen del mangó ni quien lo había sembrado allí.

Tan pronto pudo, pero después de hacerse agrónomo y biólogo, se hizo de una colección de platicerios, pero debe admitirse desde el comienzo que jamás tuvo *P. madagascariense* y *P. wallichii.* Su primer platicerio fue un obsequio de Ralph Davies, de Florida, más conocido por sus híbridos de bromelias que por sus platicerios. Pero durante una visita en busca de bromelias, había un *P. stemaria* en el piso, tumbado de un árbol por un fuerte ventarrón, y Davies tuvo la gentileza de obsequiárselo. Esto fue en la década de los 60. El segundo ejemplar fue un *P.wandae* que le envió el amigo Geoff Dennis de Nueva Guinea, y de ahí en adelante la colección fue aumentando progresivamente hasta culminar en la adquisición, relativamente reciente, de *P. grande* y *P. quadridichotomum.*

En Puerto Rico no son muchas las personas que tienen platicerios, aunque ahora, con la producción de algunas especies por cultivo de tejidos, los precios se han abaratado y los ejemplares desaparecen de los anaqueles de las tiendas con relativa rapidez.

No se tiene conocimiento de que existan libros en español sobre platicerios y el intento principal de éste es, principalmente, el de estimular interés en estas magníficas plantas entre las personas de habla hispana, y en segundo lugar, el de proveer una guía y una fuente de información para los afortunados que ya tienen una colección.

Las palabras que aparecen en negritas están definidas en el vocabulario del final, a menos que su definición prosiga a su mención en el texto.

El autor desea expresar su agradecimiento a las siguientes personas por su colaboración: Yanila Méndez y Tania Matos quienes mecanografiaron el trabajo y colaboraron arduamente en la edición. Donato Seguí dirigió y supervisó los trabajos de edición, y Eneida Rivero, mi esposa, además de tolerar mis horas de ausencia, leyó el manuscrito varias veces y sugirió utilísimos cambios.

Gracias especiales van para la Sra. Rosa Jamardo por su ayuda en el reclutamiento de los estudiantes, mecanógrafos y dibujantes que colaboraron en la preparación del libro.

LOS PLATICEROS O HELECHOS CUERNOS DE ALCE, GÉNERO *PLATYCERIUM*

CAPÍTULO I

MORFOLOGÍA

Los platicerios son helechos espectaculares, generalmente de gran tamaño y tan diferentes de otros helechos, que ni aún los expertos se han podido poner de acuerdo sobre cuáles otros deben relacionarce con ellos. Algunos han creado una familia aparte para ellos, la Platyceriaceae, en la que también incluye a *Pyrrosia* y *Drymoglossum*.

Los platicerios son todos epifíticos o arbóreos (pero no parásitos), aunque algunas especies de regiones secas también pueden crecer en las piedras.

El Follaje

La planta de Cuerno de Alce tiene dos partes, fácilmente distinguibles entre sí, la base o escudete, que se compone de las **frondas** estériles (que no producen esporas), y el haz de **frondas** fértiles (generalmente con parches de esporas), que pueden ser colgantes o erectas, dependiendo de la especie (Fig.1).

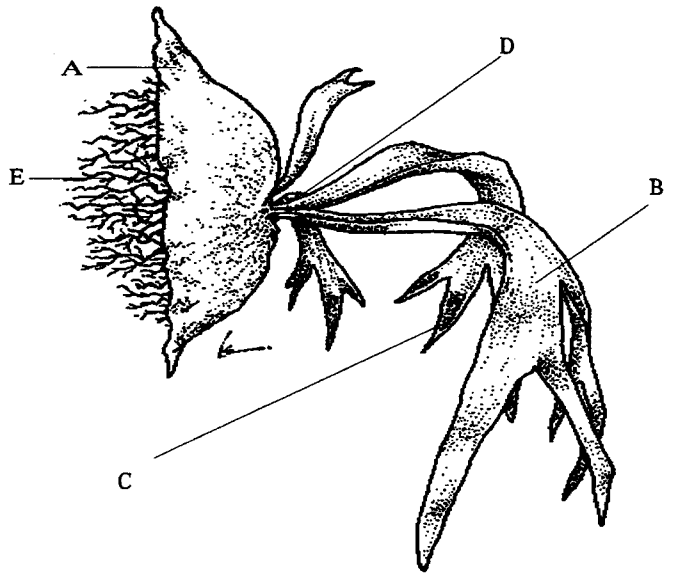


Fig. 1 Platicerio mostrando el escudete formado por las frondas estériles (A), las frondas fértiles (B), el parche de esporas (C), la yema central (D) y las raíces (E).

El Escudete (Frondas Estériles)

El escudete puede consistir de frondas que se aprietan unas sobre las otras y que tienen el borde superior liso u ondulado (Fig. 2), o de frondas más sueltas, con el borde superior digitado, profundamente escotado o lobulado, que se separa del substrato formando una especie de "nido" que sirve a la manera de embudo

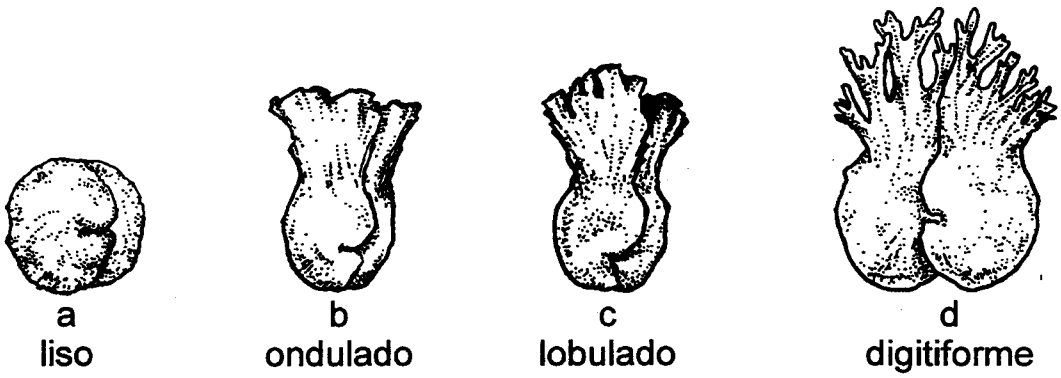


Fig. 2 Borde superior de las frondas fértiles (escudete) de los platicerios

para recoger la hojarasca y otro detrito orgánico que pueda caer en él. Las **frondas** del "nido" se proyectan variablemente hacia el frente y mantienen su capacidad fotosintética y su color verde por un período prolongado de tiempo. Las otras, las apretadas, que son más o menos redondeadas o **reniformes**, se ponen de color castaño casi en seguida después de formadas, y pierden la capacidad de elaborar el alimento. Estas plantas son de regiones más secas y para ellas parece ser más importante proteger la raíces de la desecación que añadir una mayor superficie fotosintética. También pierden estas plantas la capacidad de captar la materia orgánica que pueda caer en el embudo, lo que compensan utilizando las **frondas** viejas que se descomponen a medida que son sepultadas por las más nuevas.

En cualquier caso, el escudete se compone de dos mitades, y una de ellas aparece antes que la otra, pero en las especies de **frondas** apretadas las dos porciones no son siempre fáciles de detectar.

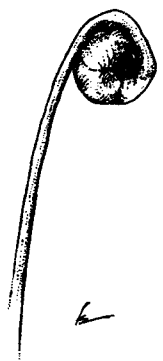


Fig. 3 Fronda enrollada de un helecho. Las frondas de los platicerios nunca salen enrolladas.

Las Frondas Fértiles

Las **frondas** fértiles son muy variables y pueden ser **enteras** (sólo en *P.elephantotis*) o divididas, una o muchas veces (Fig. 4:b-r). En ocasiones, varias **frondas** se originan en la yema central pero en algunas especies nunca hay más de dos **frondas**, aunque éstas pueden dividirse repetidamente luego. Nunca surgen las frondas enrolladas como en otros helechos (Fig. 3), pero las jóvenes son por lo general distintas a las maduras aunque la forma que antecede a la maduración

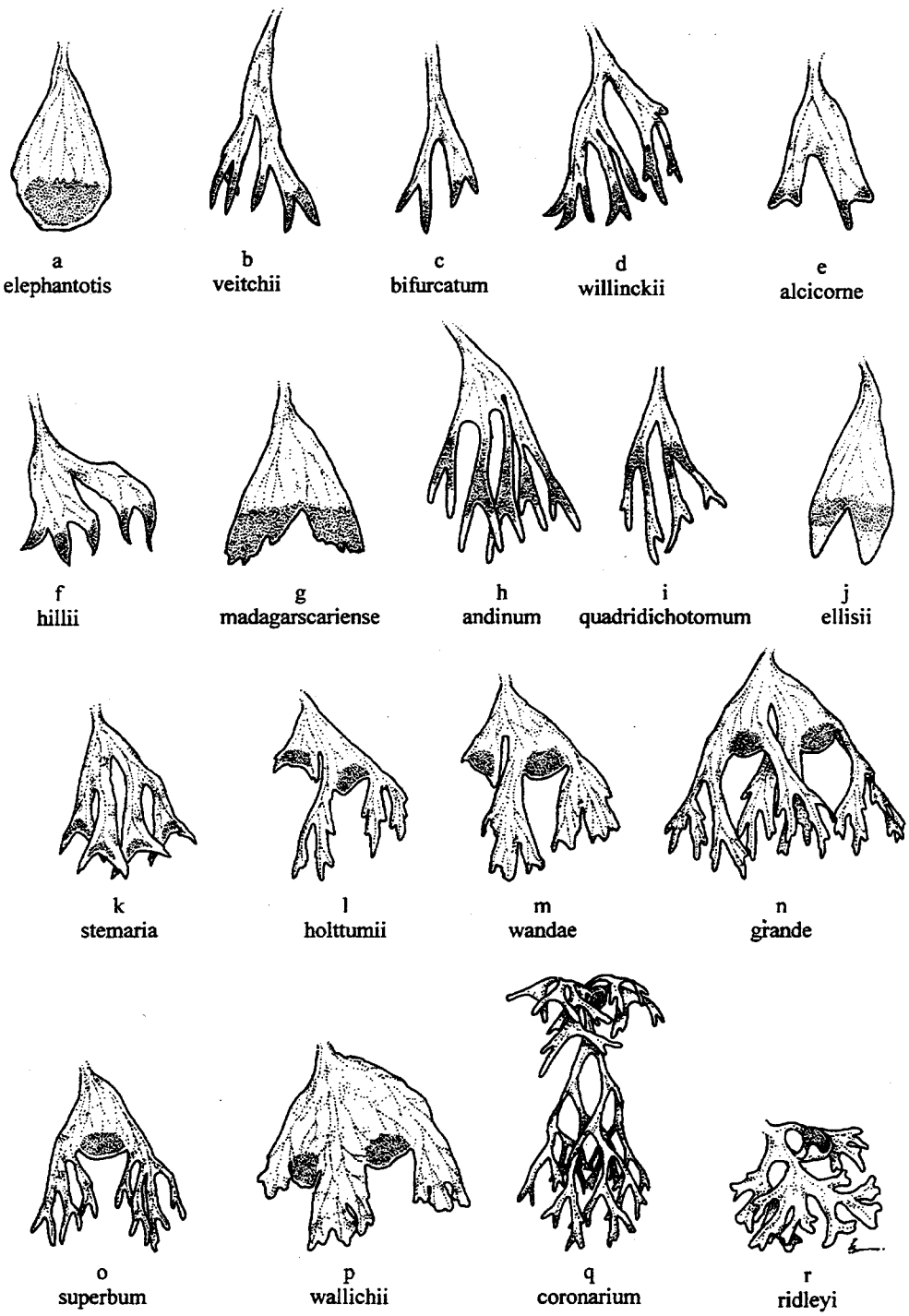


Fig. 4 Tipos de frondas fértiles y de parches de esporas en los platicerios

no es siempre igual en todas las especies. En *P. bifurcatum* y en *P. ellisii*, por ejemplo, la **fronda** joven es **entera** mientras que en la planta adulta es bifurcada; en *P. madagascariense*, de otra parte, las **frondas** nuevas son muy bifurcadas mientras que las viejas apenas lo son. Por lo general no es hasta la cuarta o quinta **fronda** que éstas empiezan a diferenciarse y a parecerse más a las maduras. El color de las **frondas** depende del color del tejido y del de la vellosidad que las cubre. El grado de vellosidad o **tomentosidad** varía con la especie, con los métodos de cultivo y con la edad de la **fronda**. *Platycerium andinum* es una de las especies más velludas, y aún los ejemplares pequeños pueden distinguirse por la felpa blancuzca o cremosa que cubre el inferior de las **frondas** y, en menor grado, la superior, especialmente la más cercana a la yema. Algunas especies son casi **glabras** (sin vellos) y en otras la superficie tiene una cubierta **cerosa** que le da un brillo particular a la **fronda** (*P. stemaria*).

El color de la mayoría de las especies es verde grisoso, pero *P. hillii* es verde intenso, *P. wallichii* amarilloso y *P. stemaria* verde brillante. Las **frondas** pueden ser asimétricas (desiguales) (Fig. 4: l-m), muy largas (*P. coronarium*, *P. willinckii*), muy cortas (*P. madagascariense*) o de largo mediano. También puedan ser sésiles, que es cuando pegan directamente a la base, o **estipitadas**, que es cuando lo hacen a través de una **estipa** o tallo, generalmente redondeado en sección transversal, y que a veces continúa en la **fronda** como una vena central.

En el **envés** de las **frondas** fértiles, pero no necesariamente en todas ellas, están los parches de esporas, cuya posición y extensión son estremadamente útiles en la clasificación de los platicerios.

Los Parches de Esporas

Los parches de esporas están siempre en el **envés** de las **frondas** fértiles y pueden variar en posición y en extensión. Pueden estar en las puntas de las **frondas**, en cuyo caso se dice que son **apicales** (Fig. 4: b-f), estar en la base de la **fronda**, o estar alejados variablemente de los ápices (Fig. 4: h-p). En *P. coronarium* y *P. ridleyi* (Fig.4: q-r) están en ramas especializadas y separadas. Los parches **apicales** están más expuestos a la desecación, pero su posición es más favorable para la dispersión de las esporas. Este tipo de parche es el más común en la especies del grupo bifurcatum (Véase también "Reproducción").

El Rizoma y las Raíces

Si se escarba en el escudete se encuentra un rizoma o tallo subterráneo, alargado, pero corto y mucho más grueso que las raíces que salen de él. El rizoma no es otra cosa que lo que la yema deja atrás según va creciendo hacia el frente y hacia arriba.

En las especies que producen cachorros, éstos salen de yemas laterales del rizoma, pero en algunas, las yemas laterales no se desarrollan a menos que la yema **apical** (la punta del rizoma) se haya lesionado. En *P. coronarium* los cachorros

surgen de ramificaciones secundarias del rizoma y no se aglomeran como en otras especies, sino que se alinean a los lados. En los platicerios grandes no hay **yemas** laterales y, normalmente, no se producen cachorros. Se dice que estas plantas son solitarias.

Las raíces son fibrosas, delicadas, y raras veces tienen un largo mayor de cuatro pulgadas, pero son muy ramificadas y se entrelazan para formar una maraña que, en Australia, se utiliza, en lugar de la **osmunda,** para sembrar orquídeas.

El rizoma está cubierto de escamas que varían en forma y que a veces están provistas de "pelitos" marginales. Se cree que los helechos mas avanzados son los que tienen las escamas más elaboradas.

CAPÍTULO II

REPRODUCCIÓN

Los helechos platicerios pueden reproducirse por hijos o cachorros, o por esporas. Las especies solitarias sólo se reproducen, normalmente, por esporas. En cualquier caso, la reproducción sexual (por esporas) es el único método de dispersión del helecho. Los cachorros sólo sirven, bajo condiciones naturales, para abrazarse al **substrato** y añadir nuevos individuos a la "colonia". Naturalmente, mientras mayor el número de individuos, mayor la cantidad de esporas que se produce, y mayor la capacidad de dispersión.

Los helechos no producen semillas y pasan por dos etapas o estados durante su ciclo reproductivo. En la primera etapa, que es el helecho como lo conocemos y acabamos de describir, se producen las esporas, que son diminutas y pueden volar como el polvo. Las esporas están contenidas dentro de una especie de receptáculo que se llama el esporangio. Un esporangio puede contener cientos de esporas y cada **fronda** puede contener miles de esporangios, los que a su vez se agrupan en soros de variable forma y, a veces, de espectacular belleza.

A la etapa de la planta que contiene los esporangios se le llama el esporofito. El esporofito no es un estado sexual. Su función es la de producir y diseminar las esporas.

El estado sexual se conoce como gametofito. Cuando los esporangios maduran, explotan y liberan las esporas, las que, de caer en un sitio húmedo, germinan y se convierten, primero en protonemas de aspecto musgoso (no siempre) y luego en los protalos (Fig.5), unas estructuras acorazonadas de alrededor de 1/4 de pulgada. Esta minúscula planta es hermafrodita-tiene órganos masculinos, los **anteridios**, y femeninos, los **arquegonios**. Los masculinos, que producen la esperma, están en la base de la planta, y los femeninos, que contienen los óvulos, en el borde opuesto, lo que exige que la fecundación sólo pueda ocurrir en un ambiente húmedo. Una vez el óvulo ha sido fecundado se produce un nuevo esporofito, y el gametofito muere. En los platicerios el proceso puede tomar varios meses.

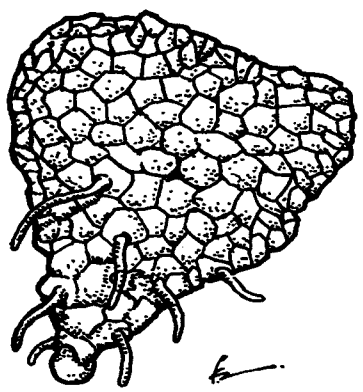


Fig. 5 Protalo de un platicerio

CAPÍTULO III

NOMENCLATURA

Los nombres científicos de las plantas y los animales se componen de dos partes, el primero es el nombre del género, y el segundo, que se conoce como epíteto o nombre trivial, es el que designa a la especie. El género se escribe con letra mayúscula y el epíteto con minúscula, y siempre debe haber concordancia genérica entre los dos. Por ejemplo, si el género fuera Eva, la especie debería ser azulosa y no azuloso. Nótese que la segunda parte del nombre es el epíteto y no el nombre de la especie. Toda especie debe pertenecer a un género. Bifurcatum puede ser cualquier cosa, pero no hay nada más que un *Platycerium bifurcatum*. El nombre de la especie es *Platycerium bifurcatum* y con ese mismo nombre se conoce la planta en Roma, en Toledo o en Timbuctú.

Los géneros agrupan aquellas especies que tienen características compartidas y que se originan de un antecesor común. Varios géneros hacen una familia y los nombres de las familias siempre terminan en ae (Polypodiaceae, Platyceriaceae).

Aprenderse los nombres científicos no es tarea fácil y hay el agravante adicional de que a veces cambian y entonces uno tiene la doble tarea de desaprender el que sabía y aprender uno nuevo. Pero esta dificultad es compensada, como ya se ha dicho, porque los nombres científicos revelan la relación entre las especies (todas las especies del género *Platycerium* están emparentadas) y porque se emplean universalmente, no importa el idioma que se hable en el país en donde se mencionen.

Los platicerios son inconfundibles. La diferenciación en dos tipos de **frondas**, las estériles y las fértiles, y la manera como surgen las **frondas** de la yema, sin que haya el desenrollado que caracteriza a la mayoría de los helechos, los hacen fáciles de distinguir y de clasificar. Pero dentro del género *Platycerium* la situación es distinta. Algunas especies se **intergradan** a través de variaciones individuales, y la producción de **cultivares** de una especie con características de otra complica todavía más la situación. Esto ha hecho que algunas autoridades sólo reconozcan 15 especies (hacen de *P. veitchii, P. hillii, P. willinckii* y *P. bifurcatum* una misma especie), mientras que otros, quizas la mayoría, reconocen dieciocho.

CAPÍTULO IV

DISTRIBUCIÓN

La distribución geográfica puede arrojar luz sobre las afinidades de las distintas especies. A base de sus áreas de distribución las especies se pueden dividir en los siguientes grupos:

Especies afroamericanas:

Americanas (Fig. 6)

1. *P. andinum*	Perú, Bolivia

Africanas (Fig. 7)

1. *P. stemaria*	Oeste central
2. *P. elephantotis*	África central
3. *P. alcicorne*	Este de África, Sur de Madagascar

Especies madagascarienses (Fig. 7)

1. *P. ellisi*	Noreste de Madagascar
2. *P. madagascariense*	Este
3. *P. quadridichotomun*	Oeste y Norte
4. *P. alcicorne*	Sur

Especies del sureste de Asia

Australianas y Neoguineenses (Fig. 8)

1. *P. veitchii*	Noreste de Australia
2. *P. hillii*	Noreste de Australia y de Nueva Guinea
3. *P. bifurcatum*	Este de Australia
4. *P. superbum*	Este de Australia
5. *P. wandae*	Nueva Guinea

Archipiélago malayo
(Java, Sumatra, Borneo etc.), Filipinas (Fig. 9)

1. *P. willincki*	Este de Java e islas adyacentes
2. *P. coronarium*	Sumatra, Java, Borneo, Filipinas
3. *P. ridleyi*	Sumatra, Borneo, Península malaya
4. *P. grande*	Filipinas

Asiáticas continentales (Fig. 9)

1. *P. holttumii*	Península malaya, Cambodia,Laos, Vietnam
2. *P. wallichii*	India, Birmania (Myanmar), Tailandia
3. *P. coronarium*	Tailandia, Vietnam, Birmania, Singapur, Filipinas
4. *P. ridleyi*	Península malaya

Fig. 6 Distribución aproximada de *Platycerium andinum* en Sur América (Perú y Bolivia)

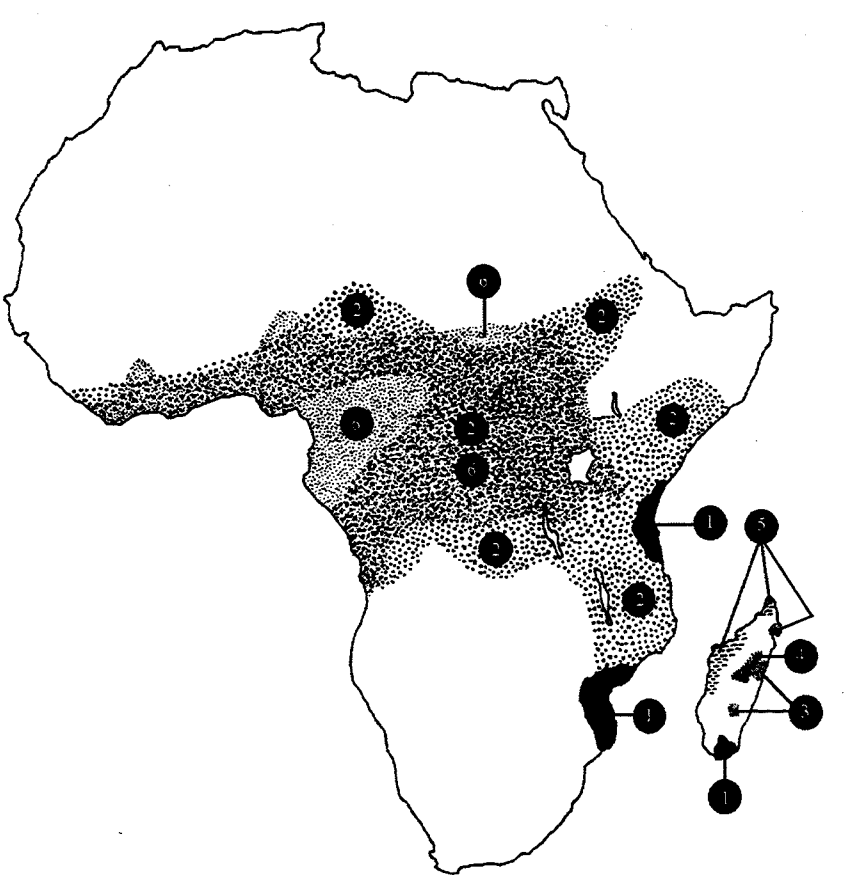


Fig. 7 Distribución aproximada de *Platycerium alcicorne* (1), *P. elephantotis* (2), *P. ellisii* (3), *P. madagascariense* (4), *P. quadrichotomum* (5) y *P. stemaria* (6) en África y Madagascar.

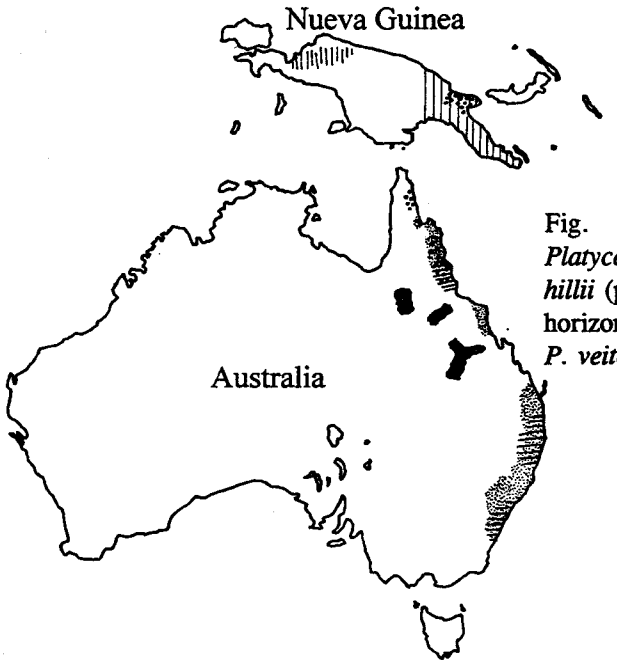


Fig. 8 Distribución aproximada de *Platycerium bifurcatum* (puntos finos), *P. hillii* (puntos grandes), *P. superbum* (líneas horizontales), *P. wandae* (líneas verticales) y *P. veitchii* (negro).

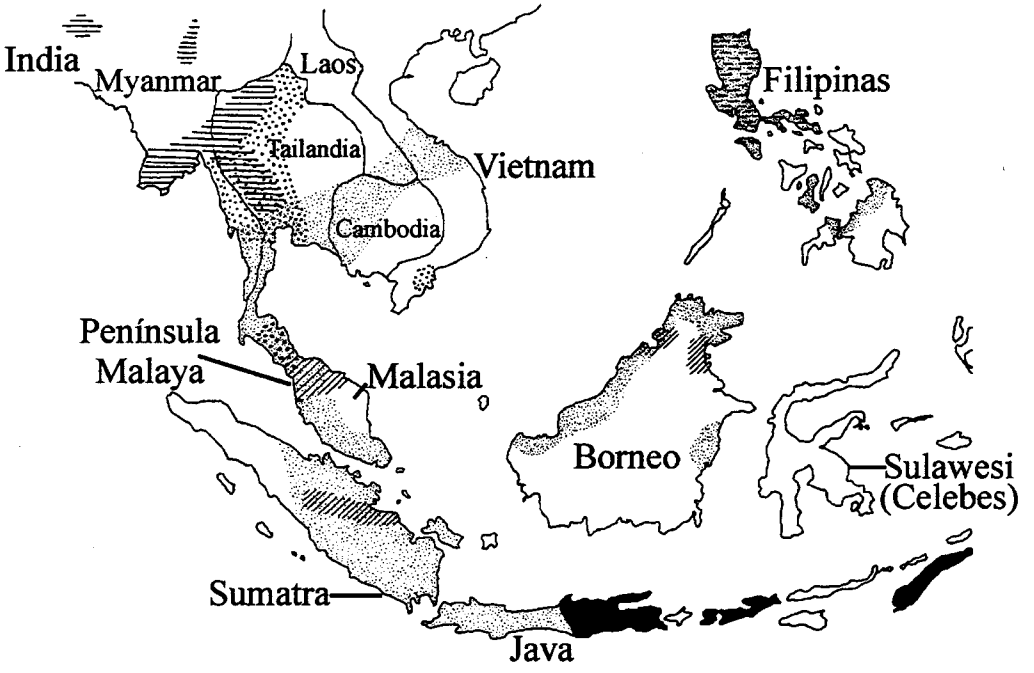


Fig. 9 Distribución aproximada de *Platycerium coronarium* (puntos finos), *P. grande* (líneas entrecortadas), *P. ridleyi* (líneas diagonales), *P. wallichi* (líneas horizontales), *P. willinckii* (negro) y *P. holttumii* (puntos grandes).

En algunos casos, la distribución geográfica y la amplitud de la distribución podrían arrojar información sobre la identidad de las especies y sobre los métodos de cultivo. Aunque varios factores pueden contribuir para que una especie tenga una amplia distribución, uno de ellos es la capacidad para adaptarse a condiciones ambientales variadas. En ese sentido, *P. coronarium* es la especie de más amplia distribución y debería ser la más tolerante. Algunas personas la catalogan, sin embargo, dentro de las especies difíciles. Habría que ver si los que así alegan la exponen a temperaturas bajas o a falta prolongada de agua, lo que, según parece, no ocurre en las regiones en que esta especie habita.

P. elephantotis y *P. bifurcatum* también tienen una distribución amplia, la primera en África y la segunda en el este de Australia. De otra parte, *P. ellisi* y *P. madascariense*, ambas de Madagascar, son las especies de más limitada distribución.

Uno de los criterios más válidos con respecto a lo que es una especie es el aislamiento reproductivo, es decir, la incapacidad para cruzarse con otras especies y, por supuesto, la de mantener la identidad propia. Si dos platicerios viven juntos y mantienen su identidad es porque no se cruzan, puesto que si lo hicieran, no podrían mantener las diferencias. Podemos tener, pues, poca duda sobre la identidad específica (como especies) de las especies cuya área de distribución se sobrepone (son simpátridas). Estas son las siguientes:

África

P. elephantotis y *P. stemaria*;
P. elephantotis y *P. alciforme* (se sobreponen levemente).

Madagascar

Sólo se sobreponen levemente *P. ellisii* y *P. madascariense*

Asia

P. ridleyi, P. holttumii y *P. coronarium* (Península malaya)
P. ridleyi y *P. coronarium* (en Sumatra)
P. wallichii, P. coronarium y *P. ridleyi* (O. de Península malaya)

Australia

Todas las especies se sobreponen en alguna porción de su área de distribución, excepto *P. veitchii*.

Lo dicho no implica que los helechos que no viven juntos no pueden ser especies distintas; lo que implica es que la seguridad de que lo sean es mayor si viven juntas sin intercambiar material genético.

A veces, la misma especie puede variar a lo largo de su área de distribución, dependiendo de las condiciones locales. Por ejemplo *P. bifurcatum* podría tener el ápice de la **fronda** en forma de punta de lanza en el norte de Australia y de forma regular en el sur, pero estas poblaciones no se consideran especies distintas porque la variación es gradual y progresiva y no hay un cese del intercambio de genes entre las poblaciones contiguas. Esta es la razón para que algunas autoridades crean que *P. veitchii*, *P. hillii*, *P. willinkii* y *P. bifurcatum* no son otra cosa que variantes de la misma especie. Existen **cultivares** de algunas de estas especies que se parecen más a algunas de las otras, lo que tiende a corroborar esa interpretación, pero recuérdese que aunque tres de estas especies son australianas, una, *P. willinckii* es de Java, lo que garantiza su aislamiento reproductivo. A pesar de esto, el *P. willinckii cv.* Payton es muy similar al *P. bifurcatum,* y el **cultivar** Lemoinei de *P. willinckii* es similar al *P. veitchii*.

CAPÍTULO V

PROPAGACIÓN

Los helechos solitarios, como los cuatro gigantes (*P. wandae, P. superbum, P. holttumii, P. grande)* y *P. ridley*i, sólo se propagan por esporas, pero otros se propagan también por hijos o cachorros, y algunas especies son tan prolíferas que no vale la pena intentar propagarlas por esporas. Sin embargo, la propagación por hijos es vegetativa y la propagación por esporas sexual, lo que indica que puede incluir material hereditario de dos individuos o, cuando hay hibridación, de dos especies.

Propagación por Hijos o Cachorros

Los cachorros son, naturalmente, idénticos a la planta madre, pero las plantas crecidas de esporas no tienen que serlo. Aunque, normalmente, los **gametos** masculinos producidos en los **anteridios** nadan hasta los óvulos del **arqueognio** del mismo protalo, pudieran nadar hasta los óvulos de un protalo que se origina en otro individuo. Si éste fuera el caso, él o los individuos resultantes de este cruce contendrián material hereditario de los dos participantes, lo que asegura un mayor grado de variabilidad en los hijos.

Para separar los cachorros de la planta madre basta con introducir un cuchillo por debajo del escudete del cachorro, introducir luego los dedos para levantarlo y, si fuera necesario, cortar en el o los escudetes adyacentes para completar la separación. El cachorro se puede sembrar del modo convencional o, si fuera muy pequeño (lo que no es aconsejable, especialmente en el caso de *P. elephantotis*) llenando un tiesto con "peat moss" o esfagno hasta el tope y presionando el escudete contra el musgo, bien sea con piedritas o con algún tipo de hilo o alambre cubierto. Los ejemplares más espectaculares se consiguen cuando se remueven todos los cachorros de sus alrededores. Cuando se quiere producir un alto número de cachorros, algunos coleccionistas recominedan que se hunda un punzón o un destornillador en varios lugares del escudete. Esto hace que las raíces se acerquen a la superficie y produzcan cachorros, pero lo mismo puede lograrse, y hasta con más efectividad, si los helechos se pegan a jaulas estrechas y con los cuatro lados de tela metálica.

Propagación por Esporas

Las esporas deben obtenerse cuando están maduras, que es cuando se desprenden de la **fronda** si ésta se agita, y caen como un polvo de color castaño (verdoso en *P. wallichii*) sobre un papel o sobre blanco. Cuando están maduros, los esporangios se empujan a través de una camada de pelos **estelados**, y en las etapas finales se abren, dejando escapar las esporas. El polvo que se recoge en un

papel contiene, pues, esporas, fragmentos de esporangios y pelos **estelados**, y todo puede sembrarse sin problemas, pero algunas personas prefieren esterilizar en clorox al 10%, y luego de separar en un papel de filtro, lavar con agua destilada antes de sembrar.

El medio que se use para sembrar las esporas varía con el gusto de cada cual, y aquí sólo se mencionan los más corrientes. Es bueno recalcar, sin embargo, que las esporas no pueden producir nuevas plántulas si el medio no está húmedo (como ya se ha dicho, el **gameto** masculino tiene que nadar hasta el femenino).

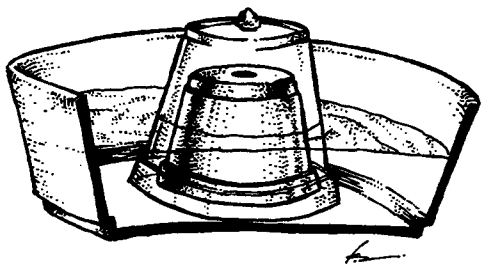


Fig. 10 Tiesto de barro para sembrar esporas de helecho. El tiesto esterno es de plástico transparente.

Un método muy usado consiste en invertir un tiesto de barro y ponerlo en un recipiente llano con una o dos pulgadas de agua. El agua sube al tiesto por capilaridad y lo mantiene húmedo. Después de regar las esporas sobre el tiesto, éste debe cubrirse con algún envase de cristal o con un tiesto más grande de plástico transparente y con el orificio de desagüe sellado (Fig. 10). Todos los materiales deben esterilizarse antes, en el caso del tiesto de barro poniéndolo en el horno o regándole agua hirviendo, y en el caso de los otros materiales, con clorox diluido en porporción de 1 a 4. Una variación de este método consiste en usar un Jiffy-7 o un ladrillo en lugar del tiesto de barro. Algunas personas prefieren usar pedazos grandes de carbón vegetal o de camaroncillo (hapu) sumergidos en agua llana y cubriendo luego el recipiente que contenga el agua con cristal o con plástico. Por lo menos 3/4 partes del material que se use para sembrar las esporas debe quedar sobre el nivel del agua, pero el nivel de ésta debe mantenerse durante todo el tiempo hasta tanto se puedan remover los esporofitos, lo que toma varios meses en algunos casos.

También se puede echar en una batea o recipiente una o dos pulgadas de vermiculita fina, perlita, arena, carbón vegetal reducido, una mezcla de algunos o de todos éstos con "peat moss", o de musgo esfagno pulverizado, y luego de humedecer el material y de esparcir las esporas, cubrir el recipiente con cristal o con plástico. El musgo esfagno es estéril, pero puede contener semillas y esporas. Todos los materiales deben, pues, esterilizarse antes de usarse. El musgo esfagno molido se puede obtener comercialmente, pero es bastante caro y algunas personas prefieren molerlo ellos mismos en un procesador de alimentos o empujándolo a través de una tela metálica fina.

Una vez se siembren las esporas es importante que se mantengan a una iluminación apropiada (la misma a la que se exponen los adultos). Eventualmente se notará que de cada espora surge un "pelito" corto y de color verde que junto al de las otras esporas forman una maraña verde y "musgosa" (no clara en todas las

especies). De cada filamento surge un protalo acorazonado y de más o menos 1/4 de pulgada, que da origen al gametofito. Los protalos aparecen entre las tres y las doce semanas de haberse sembrado las esporas y pueden transplantarse para darles más espacio, pero muchas personas prefieren no transplantar hasta el nivel de esporofito. Recuérdese que los gametofitos producen los **gametos** y que es como resultado de la fecundación del **gameto** femenino (ovúlo) por el masculino (esperma) que se produce el esporofito (la planta joven del platicerio). Un "cultivo" de protalos puede estar produciendo esporofitos por varios años, y los mismos esporofitos pueden producir "cachorritos" libremente. No hay problema, pues, con la producción, pero sí la hay con la supervivencia de los transplantes. La cubierta de cristal o plástico tiene que removerse poco a poco, dejando expuesto un espacio de no más de 1/8 parte del espacio total durante una o dos semanas, y luego ir removiéndola hasta dejar todo el recipiente al descubierto, procedimiento éste que no debe tomar menos de un mes. Las plantitas se pueden sembrar en tiestos pequeños para "endurecerlas" hasta que se puedan montar en una placa.

El procedimiento puede acelerarse si se pulveriza al medio Super Thrifty en una dilución de una gota por galón. Esta substancia contiene minerales, hormonas y vitaminas y, a pesar de que es sumamente cara, se usa en bajísimas concentraciones. Una alternativa sería usar vitamina B1 en las mezclas que se usan comercialmente.

Propagación por Cultivo de Tejido

La propagación por cultivo de tejido requiere equipo especial y no es una actividad que puede desempeñar el coleccionista casual. Como cada célula contiene el material genético necesario para producir un nuevo individuo, se podría, teóricamente, producir o clonar un nuevo individuo de cada una de sus células. Pero típicamente se usa una explanta, una agrupación de células extraídas de la planta madre que se esteriliza y luego se hace crecer, en el medio apropiado, hasta que se convierte en un grupo de células llamado el cayo. El cayo puede producir yemas que se remueven y luego de crecerlas en el laboratorio por un tiempo, se trasplantan a un medio externo. El procedimiento toma tanto tiempo como los otros métodos de propagación, pero en una sola tanda se podrían producir cientos de miles de individuos idénticos.

Hasta donde se sabe, las siguientes especies se han producido por cultivo de tejido: *P. bifurcatum cv* Netherlands *P.* "lemonei", *P. hillii cv.* Pumila y *P. superbum.*

CAPÍTULO VI

CULTIVO

Datos Generales

Los platicerios son helechos arbóreos o epifíticos que crecen pegados a los troncos de los árboles, a veces sobre algunos que tienen la corteza lisa como las palmas y los árboles de mangle. Los platicerios no son parásitos y no extraen nada de los árboles que les sirven de soporte. Los nutrimentos los obtienen de la hojarasca y de otra materia orgánica que se acumula en el embudo que forman las **frondas** estériles y, en los casos de las especies que no forman esos embudos, de las **frondas** viejas que se acumulan debajo de las nuevas (aparte, por supuesto, de los que fabrican por fotosíntesis).

Muchas orquídeas y bromelias son también epifíticas, pero sus raíces son fuertes y penetran entre las grietas de la corteza adhiriéndose fuertemente a ella. Las orquídeas también rastrean el tronco, no sólo para buscar sustento sino también para conseguir un mejor agarre. Pero no es difícil separar un platicerio del tronco en que crece. Las raíces son cortas y delicadas (aunque muy ramificadas) e incapaces de mantener un agarre efectivo al medio. Las especies solitarias (las que no producen cachorros) remedian esta situación arropando con las **frondas** del escudete el tronco o la rama en que viven, mientras que en las que producen hijos, los escudetes sobrepuestos de los cachorros rodean el tronco, produciendo, más o menos, el mismo efecto. Nada más espectacular que un *P. wandae* o un *P. superbum* con el escudete expandido y aplastado contra un panel o una caja de tela metálica, pero ésta no es la condición natural usual ya que son pocos los árboles que tienen una expansión de cinco o seis pies, y el escudete tiende, como ya se ha dicho, a rodear el tronco y a apretarse contra él. La mayoría de las bromelias epífitas tienen algo en común con los platicerios que forman "nidos": el agua y los nutrimentos se acumulan y se absorben en la copa o en el "nido", según sea el caso. Las bromelias acumulan agua en la copa y los platicerios no, pero las raíces de estos últimos forman con el tiempo una especie de maraña que retiene el agua por algún tiempo. Las bromelias absorben nutrimentos directamente a través del tejido de la copa, en donde no hay raíces para ejercer esa función.

Como ocurre con todas las plantas, los requisitos ecológicos de cada especie de platicerio pueden ser distintos y al coleccionista promedio le es muchas veces difícil o imposible dar tratamiento individual a cada planta, especialmente, si usa riego y abonamiento automático o si tiene su colección expuesta a la intemperie. A lo más que puede aspirar en tales casos es a darles un tratamiento promedio, aún cuando esto conlleve que algunas de las especies no crezcan tan exuberantes como de otra suerte lo harían.

Las especies más difíciles de **cultivar** son *P. quadridichotomum, P. madagascariense, P. wallichii*, y en menor grado *P. coronarium* y *P. ridleyi*. El

Platycerium quadridichotomum es de las regiones áridas del oeste de Madagascar y en su lugar de origen pasa por períodos prolongados de sequía durante los cuales las **frondas** fértiles del helecho se enrollan, exponiendo el **envés** velloso, y las estériles del escudete se secan y mueren. Estas condiciones son difíciles de duplicar en los trópicos húmedos pero algo similar se puede lograr usando un medio de cultivo de fácil drenaje y proveyendo, además, para que éste se seque rápidamente. El horticultor más acendrado puede, naturalmente, tratar de proveer las condiciones propias del lugar de origen, pero no se sabe si esto es un requisito de la planta o si solamente lo tolera.

Platycerium madagascariense es, junto a *P. ellisii* y *P. alcicorne*, la otra especie de Madagascar, pero a diferencia de *P. quadridichotomum*, *P. madagascariense* es de las montañas más húmedas y frías del este central de la Isla. Esto no la hace de más fácil cultivo, y las personas que la han tenido por períodos prolongados se pueden contar con los dedos de las manos. Se sabe, sin embargo, que se ha cultivado con éxito en el sur de Florida, en donde las temperaturas no son muy distintas a las de Puerto Rico.

Platycerium wallichii, de Tailandia y la India, crece tanto en los árboles como en las piedras. Al parecer, también pasa por períodos de sequía, y algunas personas sugieren que se les reduzca el agua durante la época que coincide con la sequía de su lugar de origen, pero otras creen que si el riego se mantiene, la planta no entra en el período de descanso, y que esto no es imprescindible para su subsistencia. Comoquiera que sea, esta especie es de difícil cultivo y constituye un reto para los que interesen lograr los que otros no han podido.

Platycerium ridleyi y *P. coronarium* son susceptibles a un hongo que les da en las puntas y las márgenes de las **frondas** fértiles y requieren la pulverización constante de algún fungicida. Existe la posibilidad, sin embargo, de que se trate de una deficiencia alimentaria (potasio) y que el hongo represente una infección secundaria. También se alega que los dos son susceptibles a un hongo de la raíz, pero *P. coronarium* es de lugares húmedos y sombríos (aunque acepta bastante luz) y *P. ridleyi* de sitios más iluminados y aereados, lo que puede requerir tratamiento distinto. *Platycerium superbum* es otra de las especies que, según se dice, es susceptible a un exceso de agua.

Las otras especies de *Platycerium* son más tolerantes a condiciones variadas, sin que por esto se entienda que no tienen sus preferencias óptimas.

El Medio de Cultivo

La información general mencionada antes, junto a la que ya se ha dicho con respecto a la morfología de los Cuernos de Alce, podría ayudar a entender mejor cuales deben ser los medios de cultivo y cómo deben usarse éstos.

"Medio" es el término que se usa para designar el material que se usa para sembrar la planta. Se acentúa otra vez que el medio a usarse depende, en buena medida, de los métodos de cultivo (frecuencia del riego, abonamiento, grado de

exposición al aire etc.) y de las condiciones locales (lluvia, luz, temperatura, etc.) y que no es posible hacer generalizaciones muy abarcadoras. Cada persona debe seleccionar los métodos de cultivo que mejor se adaptan a las condiciones locales y luego ajustarlos, a base de su experiencia, hasta lograr los más exitosos.

Valga aclarar, nuevamente, que el autor nunca ha tenido *P. wallichii* ni *P. madagascariense*. Lo que se diga de estas especies depende de información obtenida de la literatura o de observaciones en otras colecciones. A esta nota aclaratoria hay que añadir que su colección está en un lugar (Mayagüez, Puerto Rico) en donde llueve torrencialmente por dos o tres horas todas las tardes entre los meses de mayo y diciembre y que además de eso los helechos han estado expuestos a riego automático por 15 minutos todas las madrugadas durante todo el año y que, a pesar de esto, nunca ha tenido problemas con hongos de la raíz ni con hongos o bacterias foliares que no se puedan controlar. Es importante recalcar esto porque a menudo se oye decir que las **frondas** de los platicerios no deben mojarse y que el agua sólo debe echarse en el "nido", una condición que no ocurre en la naturaleza, aunque pudiera ser de beneficio en los lugares en donde se forma escarcha nocturna (especialmente, si se riega de tarde).

En la actualidad los helechos del autor están bajo techo (para tratar de reducir los hongos foliares de *P. coronarium* y *P. ridleyi*) y se riega a mano en lo que se instala otra vez riego automático, pero también hay muchos helechos en árboles a la intemperie, y tiene más problemas con la sequía (diciembre a abril) que con la lluvia.

Antes de describir los métodos de cultivo empleados por el autor, se deben repasar algunos de los otros métodos, ya que éstos han sido usados exitosamente por algunas personas.

El primero consiste en usar una tabla de "plywood" del tamaño que el helecho exija, y pegar la planta a la tabla luego de acojinarlo con algún musgo esfagno. Se pueden clavar varios clavitos o tachuelas y amarrar el helecho apretadamente contra la madera, cruzando el hilo (el llamado hilo de tarraya núm. 3, que es un hilo de nilón trenzado, es el favorito de muchos, pero el "twine" de plástico verde que se usa para amarrar flores y plantas es también conveniente) varias veces sobre el escudete (¡pero sin pasarlo por la yema central!). Una variación de este método consiste en clavar una pieza de tela metálica a los márgenes del panel y llenar el bolsillo así creado con musgo. El helecho se fija sobre la tela metálica. La pieza de madera se cuelga luego en un lugar conveniente.

Este método es uno de los que más se asemeja a la condición natural. El helecho está sobre madera, con buen avenamiento vertical, sin ventilación posterior y, aparte de esto, si el "plywood" es de tamaño apropiado se evita que las **frondas** estériles se doblen y se deformen. Tiene la desventaja de que en los trópicos el "plywood" es prontamente atacado por las termitas o por la pudrición, y a **menos** que se usen maderas resistentes (que son sumamente costosas) o maderas **tratadas**, el método requeriría que el helecho se cambiara con frecuencia, lo que **tiende a**

retardar su crecimiento. Si el cojinete de musgo que se usa entre helecho y madera es suficientemente grueso, es posible que las raíces no alcancen la madera, en cuyo caso no serían afectadas por las substancias tóxicas del preservativo, pero una alternativa mejor sería pintar la madera con resina de "fiber glass", y si se quiere hacer la superficie más áspera, pulverizarla con aserrín o con arena antes de que se seque.

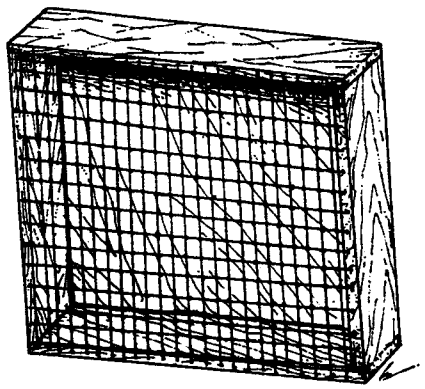


Fig. 11 Caja de madera y tela metálica para pegar los platicerios

Otro método consiste en preparar un marco con madera de 2 x 4" (y del largo y ancho apropiados para la especie) al que se le clava un panel de madera por un lado y tela metálica por el otro. (Fig. 11). La tela metálica se puede poner después que la caja se llene de musgo húmedo; se pueden dejar las cuatro pulgadas de arriba sin clavar hasta tanto se introduzca el musgo o se pueden dejar las últimas cuatro pulgadas sin tela metálica, lo que permite que el musgo se pueda añadir o cambiar sin necesidad de desclavar la tela metálica. El método tiene dos desventajas: el desperdicio de musgo (pero vease más adelante) y, en lugares muy lluviosos, la avenación deficiente. La caja necesaria para un *P. wandae* o un *P. superbum* puede requerir una paca de musgo casi completa ($22.00 en Puerto Rico al momento de escribirse este trabajo), y la "espalda" y el "piso" de madera pueden retardar el avenamiento y facilitar la acumulación de sales tóxicas. Claro, que el panel de atrás puede substituirse por tela metálica y el musgo por carbón vegetal, camaroncillo (fibra de helecho o hapu) o algún otro material, pero el autor no tiene experiencia con estos materiales usados en el contexto que se menciona (pero véase proporción C:N y CIC mas adelante).

El autor ha visto un magnífico ejemplar de *P.wandae* creciendo en una placa de camaroncillo de un pie de diámetro colgada en una pared. La pared evitaba que el escudete se doblara hacia atrás y el ejemplar lucía regio y exuberante en el balcón techado de la residencia. Se desprende de este caso y de otros semejantes, que la superficie necesaria para que el helecho fije sus raíces no tiene que ser ni muy grande ni muy gruesa (el camaroncillo tenía alrededor de dos pulgadas de grueso) y que la función de las cajas o las jaulas grandes es sólo la de evitar que las **frondas** se doblen y se deformen. Un tronco de camaroncillo (o de cualquier árbol) es apropiado para el crecimiento de los platicerios pero, salvo en el caso de las especies pequeñas, tiene la desventaja de que las **frondas** estériles se doblan hacia atrás desmejorando la apariencia del ejemplar.

El autor usa "jaulas" de tela metálica de una a dos pulgadas de grueso, y del largo y el ancho que sean necesarios, las rellena de musgo esfagno húmedo y muy compacto, y las cuelga en algún lugar en donde tanto el frente como la "espalda" estén expuestos al aire. Esto se logra colgando las jaulas de un tubo o

varilla transversal, y poniendo otra varilla (o alambre de 2 x 4") debajo, para evitar que la jaula se incline hacia atrás. La jaula más elegante y más rígida se logra usando alambre rígido con agujeros de 1 x 1", 1 x 2" ó 1/2 x 1". Se cortan las piezas del marco, de alrededor de dos pulgadas de ancho y del largo conveniente, y se cosen en los extremos, bien sea con alambre fino o con los alambres protuberantes que deja el corte. Luego se pegan al frente y en la parte posterior los paneles correspondientes, dejando un espacio arriba para la introducción del musgo húmedo, el que debe aprisionarse y compactarse lo más posible. Los anillitos que se usan para hacer jaulas de aves, y los alicates que se emplean para apretarlos, facilitan el proceso y hacen más presentables las jaulas, pero no son imprecindibles.

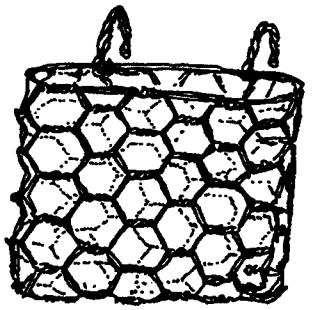


Fig. 12 Cartera de tela metálica de gallinero, para pegar los platicerios.

Una alternativa a ésta es usar "carteras" de tela metálica de gallinero con agujeros de una pulgada. Esta es la jaula más fácil de hacer. La tela se corta del tamaño que se requiera, se dobla por la mitad y se cosen los dos extremos, bien sea con los alambritos protuberantes de la misma tela o con alambre fino (Fig. 12). El tope se deja abierto hasta que se introduce el musgo, pero es importante que los paneles del frente y la espalda se unan con varios alambritos que impidan que la "cartera" se abulte y se haga de tres o cuatro pulgadas cuando el musgo se aprieta en el interior. En cualquier caso, el helecho debe pegarse bastante abajo ya que su crecimiento será, mayormente, hacia arriba.

La cantidad de musgo se puede reducir si dentro de la jaula mayor se ponen barreras que disminuyan el espacio para contener el musgo (Fig. 13), o si una caja de tamaño pequeño se amarra a un panel de tela metálica de bastante mayor tamaño, rígida, y con agujeros más grandes, para evitar que las **frondas** estériles se doblen hacia atrás.

En lugares lluviosos en donde los helechos están expuestos a la intemperie o en donde se usa riego automático, este método tiene la ventaja de que permite que el medio se ventile por todos lados, aparte de que, la ausencia de una barrera de madera en la parte de abajo facilita el desagüe. El método tiene, sin embargo, una desventaja (que algunos pueden considerar ventaja): los cachorros se producen por todas partes (en las especies que los producen), a veces en profusión tal, que unos se montan sobre los otros.

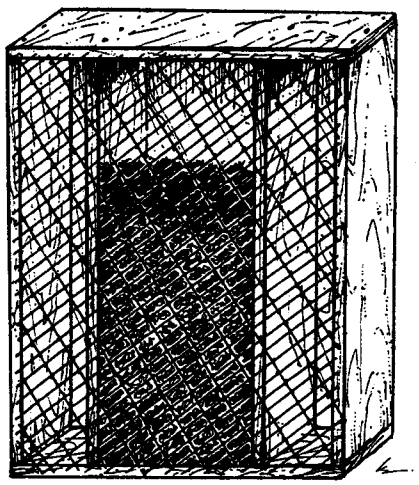


Fig. 13 Caja para colgar helechos en la que la parte que contiene el musgo se ha reducido con "paredes" de tela metálica.

No se pueden dejar de mencionar las canastas, a veces inmensas, que se hacen con los helechos que producen hijos. Mientras más grande la canasta, mejor, pero algunas personas remueven después de algún tiempo las canastas en sí, cortando verticalmente a lo largo de los escudetes del helecho, para separarlos del alambre, y ponen después un piso de tela metálica al "tubo" de helecho, y rellenando luego el hueco con "peat moss". A ese nivel ya los helechos siguen creciendo como si estuvieran pegados al **substrato**, pero sí se necesita un pedestal (que puede ser un "tubo" de alambre enrrollado de 2 x 4') para sostener la masa de helechos. Una alternativa a este método consiste en hacer un "tubo" de tela metálica con agujeros de 1 x 1" o de 2 x 4" y en este último caso, forrarlo internamente con tela plástica de mosquitos y rellenando el interior, bien sea con esfagno (si la tela es 1 x 1) o con "peat moss" o algún otro material apropiado.

El Riego y el Abonamiento

Se dice que el agua ha hecho morir más helechos que ningún otro factor. Sin embargo, el autor ha tenido más problemas con la sequía que con la lluvia (véase Las Especies).

La frecuencia y la abundancia del agua y el abono que se usen varían con diferentes factores, pero dos que deben tomarse en cuenta son la proporción entre el carbono y el nitrógeno (la tasa C:N) y la capacidad para el intercambio de cationes (CIC). La tasa C:N es indicativa de la cantidad de carbono en el medio de cultivo en proporción con la cantidad de nitrógeno. Las bacterias presentes en el medio necesitan nitrógeno para descomponer la materia orgánica, y si esa materia orgánica no contiene suficiente nitrógeno, lo tienen que tomar de los otros componentes del medio. Cuando la tasa C:N es alta (carbono alto, nitrógeno bajo) la mayor parte del nitrógeno será utilizado por los microorganismos durante el proceso de descomposición, y la competencia entre éstos y la planta por el nitrógeno accesible puede dar origen a una seria deficiencia en la planta. Los productos de madera como el aserrín, el bagazo, el "bark" y hasta el "peat moss" son lo suficientemente bajos como para requerir un abono con un alto contenido de nitrógeno. El musgo esfagno es normalmente estéril y un abono balanceado es apropiado (pero véase próximo párrafo).

La capacidad para el intercambio de cationes (CIC) se refiere a la habilidad del medio de cultivo para retener los elementos químicos del abono, en contra de la percolación inducida por el riego y la lluvia. Mientras mayor la CIC mayor será la capacidad retentiva de los nutrimentos. Todos los materiales orgánicos tienen un CIC alto pero en el musgo esfagno el CIC es particularmente alto. Teóricamente, esto es de beneficio a menos que, a falta de un buen avenamiento o del uso limitado del agua, las sales se acumulen a niveles tóxicos. Como el fósforo y algunos elementos menores como el hierro, el cobre, el manganeso y el cinc tienen poca movilidad en el medio de cultivo y resisten con gran fuerza la percloración, éstos son los elementos que más hay que vigilar cuando se abonan

los helechos que se crecen en esfagno.

Otros factores que se deben tomar en consideración con respecto al riego y el abono son la lluvia, la intensidad de la luz y la temperatura y el pH. La lluvia y el riego lavan, por supuesto, los nutrimentos, el nitrógeno, el potasio y el magnesio mucho más que los otros, pero como ya se ha dicho, esto depende, en buena medida, del CIC del medio usado. La luz y la temperatura controlan la tasa de crecimiento, así es que mientras más altos estos factores (dentro de los límites tolerables por la planta) mayor cantidad de abono se necesita. La importacia del pH se basa en el control que ejerce este factor sobre la disponibilidad de los nutrimentos. Un pH de 5.2 a 6.5 es razonable para casi todas las plantas pero bajo ese nivel y sobre él, la mayoría de los elementos menores se hacen inaccesibles, y si el pH es muy bajo, el aluminio puede alcanzar niveles tóxicos. El agua, tanto la potable como la de lluvia, puede variar de pH. El único estudio de pH que se ha hecho de la lluvia en Puerto Rico (Osborn, Elba. D. 1986. Acid Rain in Puerto Rico, Final Tech. Rep. V.S DI, (Washington D.C.) revela un nivel promedio bajo 5.5 en toda la Isla excepto en el norte central y el oeste, pero hasta donde se sabe, este pH del agua de lluvia no ha sido detrimental al crecimiento de los platicerios.

Cuando el riego se hace a mano, la frecuencia se puede variar de acuerdo a las necesidades de las plantas (se puede, por ejemplo, omitir durante la época de lluvia) y promediando una frecuencia a base de las especies que se posean. Dos o tres veces en semana pueden ser suficientes, pero es importante ensopar a los helechos. Los platicerios que tienen las **frondas** estériles ceñidas contra el **substrato** resisten mejor la sequía que los de nido, pero para que el agua les llegue es importante que el medio se moje completamente.

Tanto la duración como la frecuencia del riego se pueden regular si se usa riego automático, y el costo del equipo y los materiales es hoy día muy razonable (alrededor de 50 o $60.00). El sistema de goteo es todavía menos costoso, aunque en ambos casos se necesita un reloj electrónico y una válvula solenoide, además de los tubos, pulverizadores etc.

Los coleccionistas de orquídeas se han percatado de que regar abono diariamente (o cada vez que se riegue), es más efectivo que regar cada 15 días o mensualmente. Naturalmente, eso requiere que la concentración del abono sea menor, y en el caso de los helechos, bastante menor, que la que de otra suerte se usaría. El autor utiliza un sifón mezclador del tipo que chupa el abono de un recipiente y lo pasa a través de la manguera, en donde se mezcla con agua en proporción de 1 en 16 (Fig. 14). Es decir que si el fabricante del abono recomienda una cucharadita de abono por galón de agua, cuando se usa el mezclador se deben usar 16 cucharaditas por galón. Pero estas dosis son las recomendadas si el abonamiento se hace cada 15 días; si se hace diariamente, la proporción debe bajarse a una cuarta parte de ésto, es decir, a cuatro cucharaditas por galón (para orquídeas) o a dos o menos por galón si es para helechos. Seis u ocho gotas de elementos menores completan el abono.

También se venden proporcionadores automáticos que inyectan el abono directamente al sistema y en la proporción que se desee, pero el costo de estos instrumentos no baja de $200.00.

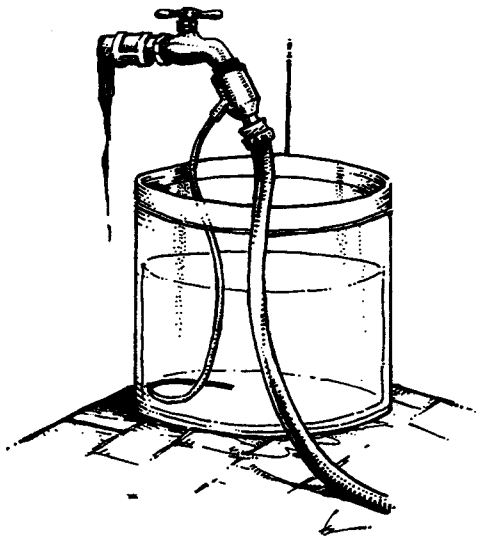


Fig. 14 Sifón mezclador usado para regar abono

Una nota es pertinente con respecto a los abonos. El primer número en una fórmula de abono representa el porcentaje de nitrógeno, el segundo el de fósforo y el tercero el de potasio (algunas fórmulas contienen un cuarto número que representa magnesio). Una fórmula 20-20-20 contiene 60 unidades y una 10-10-10 contiene 30. Mientras más alto el análisis mayor el porcentaje de abono en la bolsa, pero el porcentaje de elementos en el abono es igual tanto en la fórmula 20-20-20 como en la 10-10-10 o en la 1-1-1. Si el precio del 20-20-20 no es dos veces mayor que el 10-10-10 es preferible comprar la fórmula alta, pero la más baja contiene más impurezas y esto se traduce a un abastecimiento mayor de elementos menores. La fórmula alta no "quema" más que la baja si se usa en las proporciones adecuadas.

Para determinar la proporción de elementos en un análisis se divide cada uno de los números mayores por el menor. Por ejemplo, en una fórmula 10-5-20, $10 \div 5 = 2$; $5 \div 5 = 1$ y $20 \div 5 = 4$. La proporción es, pues de 2:1:4. En lo que respecta a la proporción de los elementos, esta fórmula es igual a la 4-2-8 o a la 8-4-16. La proporción en la fórmula 20-20-20 es 1:1:1.

El nitrógeno y el potasio se disuelven fácilmente en el medio y se pierden con la lluvia o el riego, pero son los elementos que la planta necesita en mayores cantidades. Los requerimientos de fósforo, el elemento que menos se disuelve y el menos lavable de los tres, es de alrededor de 1/10 del de nitrógeno, lo que quiere decir, que una fórmula 10-5-15 (o en el caso de algunos medios de cultivo, 15-5-10) debería ser más que adecuada para los helechos. Como ya se ha dicho, el fósforo, aplicado con frecuencia y en altas concentraciones podría acumularse en el medio de cultivo hasta hacerse tóxico para la planta, pero todo depende del desagüe del medio y la frecuencia y abundancia del riego. A los helechos que crecen en árboles el autor les tira en el nido bolitas de Osmocote 20-20-20, y hasta la fecha sin malas consecuencias.

La Iluminación

Aunque cada especie de platicerio tiene requisitos óptimos de luz, casi todos toleran variaciones considerables: especies como *P. veitchii* y el híbrido *P.* "Lemoinei", que bajo condiciones de alta iluminación producen **frondas** fértiles erectas, cortas y duras, a la sombra las producen largas, blandas y caídas, sin que esto quiera decir que la planta sea entonces menos atractiva o exuberante. Por lo general, las especies de **frondas** estrechas y **tomentosas** son más tolerantes a la iluminación, siendo *P. alcicorne*, *P. veitchii*, y en menor grado, *P. holttumii*, *P. ridleyi* y *P.elephantotis*, de las más tolerantes. El autor usa sarán del que permite un 60% de iluminación, para todos sus platicerios.

La Temperatura

La temperatura no tiene importancia en Puerto Rico pero si se quiere obsequiar un platicerio a alguien que viva en el sur de los Estados Unidos, o en alguna otra región subtropical, se recomienda que se envíe *P. bifurcatum* o *P. superbum*, que resisten hasta 24^0 F por cortos períodos. *P. hillii*, *P. vassei* y *P. veitchii* son también bastante resistentes, y como el *P. andinium* puede crecer a una elevación de 500m a 600m en los Andes de Perú, (observación personal) lo probable es que también pueda resistir una temperatura de 40^0F o hasta menos.

La Designación

Una vez que los platicerios han sido identificados es importante ponerles una etiqueta con el nombre y, si es posible, la fecha de adquisición. Las etiquetas plásticas, insertadas en el escudete, no funcionan en absoluto porque pronto serán cubiertas por las **frondas** nuevas. Si se van a usar, es mejor hacerles un agujero y colgarlas del helecho de manera que queden por lo menos uno o dos pies debajo de la planta. Algunas personas usan una maquinita de hacer letras y, sin quitar el plástico engomado que tiene la cinta por detrás, le hacen un agujero y las cuelgan del helecho usando hilo de pescar para amarrarla a la planta.

Las Plagas y su Combate

El autor nunca ha tenido necesidad de usar fungicidas para hongos de la raíz, pero para los que tienen el problema, existen hoy algunos fungicidas sistémicos (absorbidos por la planta) y de amplio espectro que son extremadamente efectivos en otras plantas y que posiblemente lo sean también en los helechos: el Subdue o Idomil y el Aliette. Estos fungicidas se usan en concentraciones muy bajas pero no se venden en cantidades pequeñas y, a menos que el coleccionista pueda compartir la compra con otras personas, quizás le convenga más usar otros fungicidas de la raíz más convencionales como Truban o Banrot, que tienen un

espectro más amplio que los anteriores y que se pueden conseguir en envases más pequeños. En cualquier caso, los fungicidas deben probarse antes en un platicerio "que no se quiera mucho" y no usarlo con una frecuencia mayor que la indicada en el envase. El Subdue, por ejemplo, que se usa en una concentración de 10 gotas por galón, sólo se aplica una vez cada siete meses.

El Benlate (Benomyl) es un fungicida sistémico de espectro amplio que el autor usa constantemente para hongos del follaje, (pero que también puede usarse en las raíces) sin que haya notado efectos adversos en los helechos. El Daconil y el Bayleton también son efectivos. Este último, que es sumamente caro, se vende a precios razonables como "Systemic Fungicide for Turf and Ornamentals". El Kocide y otros compuestos de cobre tienen la ventaja de ser bactericidas además de fungicidas, pero deben probarse antes pues el cobre puede ser tóxico a algunas plantas. Igual sucede con el Agri-Strep, un bactericida muy usado pero cuya toxicidad no es conocida en los platicerios. Si se sospecha de una infección bacteriana (las manchas producidas por las bacterias son generalmente blandas y acuosas) lo mejor es cortar el pedazo de fronda infectado y quemarlo o sumergirlo en clorox.

El único insecto pernicioso que el autor ha notado en sus platicerios es una queresa blanca, fina y alargada que infecta, principalmente, la base de las **frondas**. Este insecto no es difícil de controlar si se aplica Cygon u Orthene cada siete días durante un mes, y luego irregularmente para mantener al insecto "alejado". Algunos autores recomiendan que los insecticidas se diluyan a la mitad de la dosis recomendada, pero el autor ha usado estos dos insecticidas a dosis completa sin malas consecuencias. El Cygon y el Orthene son insecticidas sistémicos que son absorbidos por la planta y matan a los insectos chupadores que se alimentan de su savia. Además de las queresas blancas, otras queresas, áfidos (pulgones) y ácaros podrían ser igulamente afectados y no se necesita ningún otro insecticida para combatirlos. Siempre deben evitarse insecticidas que contengan xileno o derivados de petróleo. Los que vienen en polvo, para diluirse en agua, no tienen ese problema.

Se alega que algunos platicerios como el *P. ridleyi* y el *P. madascariense* albergan hormigueros entre sus raíces. Algunas hormigas cultivan pulgones, a los que "ordeñan" para obtener de ellos una substancia azucarada que utilizan como alimento. El Cygon y el Orthene combaten los pulgones, e indirectamente las hormigas, pero el Diazinon granular es muy efectivo contra las hormigas. Sin embargo, como estos helechos proveen albergue para las hormigas, es posible que deriven algún provecho de la asociación (véase *P. madascariense*).

Los caracoles y las lapas pueden hacer considerable daño a los helechos. Aunque este no es un problema cuando los helechos se tienen colgados, sí puede serlo entre los que se tienen pegados a árboles, o en tiestos. El metaldehido, en la forma comercial de Bug-Geta o Slugit es efectivo en contra de los moluscos y, aparentemente, no hace daño a los helechos si se tiran tres o cuatro nódulos entre las **frondas**.

Hay la tendencia entre algunas personas, a comprar los plaguicidas en cantidades grandes para así economizar algunos dólares en la inversión. Esto puede tener un efecto contrario al que se pretende remediar ya que algunos de estos compuestos tienen una "vida de tablillero" relativamente corta, y si la colección es pequeña, la existencia del plaguicida puede perdurar por mucho más tiempo que su utilidad. Por ejemplo, la vida de tablillero del Benlate es de dos años y la del Orthene, de dos a cuatro.

Otras plagas muy molestosas son los yerbajos, y particularmente el trébol, la parietaria, la frescura, y otros helechos. No hay más remedio que remover estas plantas a mano, mejor todavía si se usan pinzas. El problema se reduce bastante si los helechos se cuelgan altos, pero de vez en cuando un pájaro deposita semillas en el helecho y uno puede tener hasta árboles creciendo entre las **frondas** de un platicerio gigante.

CAPÍTULO VII

IDENTIFICACIÓN

Datos Generales

Es prácticamente imposible identificar los ejemplares pequeños de algunas especies ya que las características clave --- las que sirven en la identificación --- por lo general no aparecen hasta la "adolescencia" y eso puede tomar, en algunos casos, cinco años o más. Es posible saber temprano si una especie tiene el borde superior del escudete liso o digitado, lo que limita a seis ó siete el número de alternativas, y dentro de cada uno de estos grupos quizás se puedan distinguir las que tienen las **frondas** como cintas o bandas y las que las tienen anchas, pero estas últimas pueden tomar varios años en aparecer, después de aparecer el escudete.

Por lo menos cuatro especies se pueden identificar a temprana edad: *Platycerium andinum*, *P. elephantotis*, *P. madagascariense* y *P. ridleyi*. *Platycerium andinum*, por la felpa cremosa que cubre el envés de la **fronda** fértil, *P. elephantotis* por tener las **frondas** fértiles **enteras**, (aunque en muchas especies las frondas jóvenes son **enteras**, éstas son, por lo general, más gruesas y duras), y las otras dos, por el escudete con venación protuberante y conspicua (**martillado**) y por ser las **frondas** fértiles colgantes en *P. madagascariense* y erectas en *P. ridleyi*.

Las personas conocedoras de los *Platycerium* no deben tener dificultad en identificar los individuos adultos, pero los que sólo tienen uno o dos ejemplares podrían enfrentarse a serias dificultades. Es por esa razón que se proporcionan dos claves, una basada, mayormente, en la naturaleza del margen superior del escudete (Clave I), y la otra, en la forma y localización de los parches de esporas (Clave II). El lector puede escoger la que más fácil le parezca, pero lo ideal sería que "pasara" su ejemplar por las dos, para así corroborar la identificación.

Además de las claves regulares se proporcionan claves de grupos y otra información que, en conjunto con los dibujos, pueden ayudar a certificar la identificación y, en algunos casos, hasta permitirla sin entrar en los detalles de las claves regulares.

Se notará que en la Clave I algunos nombres se repiten y que algunas dupletas pueden referir al usuario a una misma dupleta posterior. Esto se debe a que algunas especies tienen caracteres variables o difíciles de reconocer o entender (especialmente por el principiante) y la duplicación facilita la identificación, que es, realmente, la función de una clave.

La dificultad se agrava cuando se intenta identificar las especies pertenecientes al grupo "bifurcatum". Los **cultivares** de algunas de las especies de este grupo son muy similares a otras especies del grupo y eso puede traer considerable confusión. Por ejemplo, un carácter clave que se usa para identificar a *P. hillii* es la **fronda** terminal ancha y dividida en tres o más lóbulos de más o

menos el mismo nivel. En los **cultivares** "Majus" y "Netherlands" de *P. bifurcatum* la **fronda** terminal es parecida, y aparte de ésto, es, como aquella especie, erecta o semi-erecta, aunque su color no es, generalmente, de un verde tan intenso. Se aclara, pues, que estas claves no toman en consideración los **cultivares**, y que para conocer la identidad de éstos el coleccionista debe depender de la información suministrada por el proveedor. También es importante saber que algunas de las especies con el follaje fértil normalmente erecto (*P. alcicorne, P. veitchii* y el híbrido *P.* "Lemoinei") pueden tenerlo colgante bajo una iluminación muy difusa.

Para usar las claves basta con ir a la primera dupleta (A, A), pasar a la letra a la que se le refiera, y seguir de ahí en adelante, de dupleta en dupleta, hasta que la especie sea debidamente identificada.

Clave I

A. Borde superior del escudete liso, ondulado o levemente **lobulado** (Fig. 2: a-e), no **escotado**, indentado o **digitiforme** . . . . . Pase a B.

A. Borde libre o superior del escudete profundamente **escotado**, indentado o **digitiforme** (Fig. 2:d) . . . . . Pase a K.

B. **Frondas** fértiles **enteras** (no divididas o bifurcadas)(Fig. 4:a)*P..elephantotis*.

B. Frondas fértiles bifurcadas una o más veces (Fig. 4: b - r) . . Pase a C.

C. **Frondas** fértiles bifurcadas una sola vez (aunque puede haber "deditos"en las puntas) (Fig. 4:j) . . . . . *P. ellisii*.

C. **Frondas** fértiles divididas más de una vez (Fig. 4: b - h; j - r) Pase a D.

D. Parche de esporas no en un lóbulo especializado y aparte; escudete **martillado** (Fig.4:r) **frondas** fértiles muy erectas . . . . *P. ridleyi*.

D. Parche de esporas en un lóbulo especializado y aparte; escudete liso o **martillado**; **frondas** fértiles erectas, semierectas o colgantes . Pase a E.

E. Escudete **martillado**, **frondas** fértiles dos, colgantes y poco ramificadas . . . . . P. *madagascariense*

E. Escudete liso; **frondas** fértiles dos o más, bastante ramificadas . Pase a F.

F. Parches de esporas estrechos, alargados, más largos que anchos, **apicales** (localizados en las partes **distales** de las **frondas**) o a lo largo de las **frondas** entre la primera y tercera bifurcación (Fig. 4: b - i); color verde grisoso . . . . . Pase a G.

F. Parches de esporas más anchos que largos, extensos, triangulares, semicirculares y casi nunca extendiéndose hasta la punta de las **frondas**; **frondas** a veces acanaladas; color verde brillante . . . *P. stemaria*.

G. Parches de esporas **apicales** (Fig. 4: b - f) . . . . . Pase a H.

G. Parches de esporas no **apicales**, localizados entre la primera y tercera bifurcación . . . . . *P. quadridichotomum*.

H. Ultima división de **frondas** fértiles divididas en más de dos lóbulos, algunos del mismo nivel, y los centrales más pequeños que los otros; color verde intenso (Fig. 22) ... . *P. hillii.*

H. Ultima división de **frondas** fértiles (la más externa) dividida en dos lóbulos o ramas de igual nivel; color verde grisoso . . . . . Pase a I.

I. **Frondas** fértiles erectas o semierectas (Fig. 15) . . . *P. alcicorne.*

I. **Frondas** fértiles colgantes (pero veáse párrafos introductorios bajo Clasificación) . . . . . *P. bifurcatum.*

J. No más de dos **frondas** fértiles saliendo de la yema central en escudete (ejemplares adultos) (Fig. 30) . . . . . Pase a L.

J. Tres o más **frondas** fértiles saliendo de la yema central en escudete (ejemplares adultos) (Fig. 27) . . . . . Pase a P.

K. Parche de esporas en lóbulo especializado y separado, **frondas** fértiles colgantes, estrechas, muy ramificadas (Fig. 4:q) . . . *P.coronarium.*

K. Parche de esporas no en lóbulo especializado y separado, **frondas** fértiles colgantes, erectas o semierectas . . . . . Pase a L.

L. **Frondas** fértiles divididas irregularmente en lóbulos o "ramas" muy desiguales, una más larga y colgante que la otra (Fig. 3: l - m) . . . . Pase a M.

L. Frondas fértiles divididas en ramas iguales . . . . . Pase a N.

M. Una o más "hojuelas" pequeñas y de borde rizado o dentado en yema central del escudete (Fig. 31) . . . . . *P. wandae*

M. "Hojuelas" pequeñas y rizadas en yema central del escudete ausentes (Fig. 23) . . . . . *P. holttumii*

N. Un parche de esporas por **fronda** (Fig. 4:n) . . . . . *P. superbum.*

N. Dos parches de esporas por **fronda** (Fig. 3: l, m, p) . . . Pase a O.

O. Color amarilloso, venas del dorso de **frondas** fértiles muy protuberantes y conspicuas, tamaño relativamente pequeño (escudete de 2' de alto).*P.wallichii.*

O. Color gris verdoso, venas del dorso de **frondas** fértiles no muy protuberante

y conspicuas; tamaño gigante (escudete de 3 pies de alto) . . *P. grande.*

P. Parche de esporas largo, estrecho y más largo que ancho (Fig. 4:b) Pase a Q.

P. Parche de esporas amplio, más ancho que largo (Fig. 4:m) . . Pase a T.

Q. Parche de esporas **apical**, en la parte **distal** de las **frondas** fértiles y extendiéndose, a veces, hasta la bifurcación más próxima o más allá (Fig. 4:b) . . . . . Pase a R.

Q. Parche de esporas no **apical**, entre la primera y la segunda o tercera bifurcación (Fig. 4: h,i) . . . . . Pase a S.

R. **Frondas** fértiles estrechas y muy colgantes, generalmente torcidas en las puntas (Fig. 32) . . . . . *P. willincki.*

R. **Frondas** fértiles de ancho moderado, erectas o semierectas, generalmente no torcidas en las puntas . . . . . *P. veitichii.*

S. Borde superior del escudete ondulado o irregularmente lobulado, (Fig. 2: b,c), envés de frondas fértiles cubierto de un felpa crema-rojizo . . . . . *P. quadridichotomum*

S. Borde del escudete profundamente **escotado**, indentado o **digitiforme** (Fig. 2d) envés de **frondas** fértiles cubierto de felpa blanco-crema . *P. andinum.*

T. Parche de esporas triangular o semicircular, extendiéndose, usualmente, alrededor de la última bifurcación (Fig. 4:k); color verde brillante.*P. stemaria*

Clave II

A. Parches de esporas en un lóbulo especializado, aparte y separado (Fig. 4: q-r) . . . . . Pase a B.

A. Parches de esporas no en un lóbulo especializado, aparte y separado. Pase a C

B. **Frondas** fértiles erectas (Fig. 26) . . . . . *P. ridleyi.*

B. **Frondas** fértiles colgantes (Fig. 18) . . . . . *P. coronarium.*

C. **Frondas** fértiles **enteras**, no divididas o bifurcadas (Fig. 4:a) *P. elephantotis.*

C. **Frondas** fértiles divididas una o más veces (Fig. 4: b - r) . . Pase a D.

D. **Frondas** fértiles divididas una sola vez (aunque puede haber "deditos" en las puntas) (Fig. 4: j) . . . . . *P. ellisii.*

D. **Frondas** fértiles divididas dos o más veces . . . . . Pase a C.

E. Parches de esporas estrechos, alargados, más largos que anchos, **apicales** (en las porciones más distantes de las frondas) o entre la primera y la tercera bifurcación (Fig.4: b-i) . . . . . Pase a F.

E. Parches de esporas amplios, más anchos que largos, a lo ancho del borde de las **frondas** o en algún lugar más **proximal** (cercano al centro) (Fig. 4:k - p)..... . . . . Pase a L.

F. Parches de esporas no **apicales**, en las porciones más **distales** de las **frondas** y extendiéndose, a veces hacia atrás hasta la bifurcación más cercana o más allá (Fig.4:b - f) . . . . . Pase a G.

F. Parches de esporas no **apicales**, localizados hacia arriba y hacia abajo de la segunda bifurcación (Fig. 4: h, i) . . . . . Pase a K.

G. Color verde obscuro; porción terminal de **frondas** fértiles como una mano de cuatro o más dedos o lóbulos (Fig. 4:f) . . . . . *P. hillii.*

G. Color verde grisoso; porción terminal de **frondas** fértiles divididas en sólo dos lóbulos o ramas (Fig. 4:i).. . . . . Pase a H.

H. **Frondas** fértiles erectas o semierectas (Fig. 15) . . . *P. alcicorne.*

H. **Frondas** fértiles colgantes (Fig. 32) . . . . . Pase a I.

I. Borde libre o superior del escudete liso u ondulado (Fig. 2: a,b)*P.bifurcatum*

I. Borde libre o superior del escudete profundamente indentado o **escotado** (Fig. 4:d) . . . . . Pase a J.

J. **Frondas** fértiles muy colgantes, puntas a veces torcidas (Fig. 32) . . . . . *P. willinckii.*

K. Borde libre o superior del escudete profundamente indentado o **escotado**, envés de **frondas** fértiles con felpa cremosa (Fig. 16) . . . . *P. andinum.*

K. Borde libre o superior de **fronda** fértil ondulado o levemente **lobulado**, envés de **frondas** fértiles con felpa crema-rojiza (Fig. 25) *P. quadridichotomum.*

L. Escudete **martillado** (Fig. 24) . . . . . *P. madagascariense.*

L. Escudete liso, no **martillado** . . . . . Pase a M.

M. Más de dos **frondas** saliendo de yema central de escudete; **fronda** fértil a veces acanalada; color verde brillante (Fig. 27) . . . . *P. stemaria.*

M. No más de dos **frondas** saliendo de la yema central de escudete; color verde grisoso o amarilloso (Fig. 30) . . . . . Pase a N.

N. **Frondas** desiguales, una más larga y colgante que la otra (Fig. 4: l, m) . . . . . Pase a O

N. **Frondas** iguales (Fig. 4: n, o) . . . . . Pase a Q.

O. Una o más hojuelas de borde dentado o rizado en yema central del escudete; tamaño gigante (Fig. 31) . . . . . *P. wandae.*

O. Hojuelas de borde dentado o rizado en yema central del escudete ausente . . . . . Pase a P.

P. Color amarilloso; venas del dorso de las **frondas** muy protuberantes; tamaño relativamente pequeño (escudete de 2' de alto) . . . . *P. wallichii.*

P. Color verde grisoso; venas del dorso de **frondas** no muy protuberantes; tamaño gigante (escudete de 3 a 4' de alto) . . . . . *P. holttumii.*

Q. Un parche de esporas por **fronda** (Fig. 4: n, o) . . . . *P. superbum.*

Q. Dos parches de esporas por **fronda** (Fig. 4: l, m). . . . . *P. grande.*

Claves de Grupos y Otros Datos Útiles

Como ya antes se ha dicho, las claves que se suministran aquí sólo sirven para identificar ejemplares adultos. Las claves de grupos que ahora se proporcionan pueden ser de ayuda en la identificación aunque en la mayoría de los casos, también exigen algún grado de madurez de la planta. Las descripciones individuales y los dibujos pueden, sin embargo, servir para corroborar la identificación una vez la especie incógnita se ha localizado en una o más de las agrupaciones sugeridas.

I. Especies gigantes, con escudetes de 3 o 4' de alto y de 5-7' de ancho, y frondas fértiles de más de 3'.

1. *P. wandae*
2. *P. superbum*
3. *P. grande*
4. *P. holttumii*

II. Especies pequeñas, con escudetes de no más de 2' de alto y 1' de ancho y **frondas** fértiles de 2'.

1. *P. ridleyi*
2. *P. elephantotis*
3. *P. ellisii*
4. *P. madagascariense*
5. *P. quadridichotomum*

III. Especies que producen hijos o cachorros laterales.

1. *P. alcicorne*
2. *P. andinium*
3. *P. bifurcatum*
4. *P. coronarium*
5. *P. elephantotis*
6. *P. ellisii*
7. *P. hillii*

8. *P. madagascariense*
9. *P. quadridichotomum*
10. *P. stemaria*
11. *P. veitchii*
12. *P. willincki*

IV. Especies con **frondas** fértiles erectas.

1. *P. ridleyi* (siempre)
2. *P. alcicorne* (bajo alta iluminación)
3. *P. veitchii* (bajo alta iluminación)

V. Especies con el escudete **martillado.**

1. *P. ridleyi*
2. *P. madagascariense*

VI. Especies con parche de esporas en lóbulo aparte y separado.

1. *P. ridleyi*
2. *P. coronarium*

VII. Especies con **frondas** fértiles **enteras** (no divididas) o con no más de una bifurcación.

1. *P. elephantotis*
2. *P. ellisii*

VIII. Especies con el borde superior del escudete profundamente indentado, **escotado** o **lobulado** (Fig. 2d).

1. *P. wandae*
2. *P. holttumii*
3. *P. grande*
4. *P. superbum*
5. *P. willinckii*
6. *P. andinum*
7. *P. stemaria* **(lobulado)**
8. *P. veitchii* **(lobulado)**
9. *P. wallichii* **(lobulado)**

IX. Especies con el escudete totalmente ceñido contra el **substrato** (Fig. 2a).

1. *P. alcicorne*
2. *P. ellisii*
3. *P. madagascariense*
4. *P. ridleyi*
5. *P. bifurcatum* (en menor grado)

X. Especies con el escudete foliar (parecido a hoja) y con el borde superior libre y alto (Fig. 2d).

1. *P.elephantotis*
2. *P. stemaria*
3. *P. andinum*
4. *P. quadridichotomum*
5. *P. coronarium*
6. *P. hillii*
7. *P.willinckii*
8. *P. wallichii*
9. *P. wandae*
10. *P. superbum*
11. *P. grande*
12. *P. holttumii*

XI. Borde superior (libre) del escudete liso u ondulado (Fig. 2 a-b).

1. *P. elephantotis*
2. *P. bifurcatum*
3. *P. ellisii*
4. *P. hillii*
5. *P. ridleyi*
6. *P. madagascariense*
7. *P. alcicorne*

XII. Especies en las que sólo salen dos **frondas** (que se bifurcan luego) de la yema central del escudete (Fig.22).

1. *P. wandae*
2. *P. superbum*
3. *P. grande*
4. *P. holttumii*
5. *P. stemaria*

6. *P. elephantotis*
7. *P. andinum*
8. *P. coronarium*
9. *P. madagascariense*
10. *P. quadridichotomum*
11. *P. wallichii*

XIII. Especies en las que una de las únicas dos **frondas** fértiles es más larga y colgante que la otra (Fig. 3 l-m).

1. *P. wandae*
2. *P. holttumii*

XIV. Especies con el parche de esporas más largo que ancho. (Fig. 3b-f, h-i) .

1. *P. bifurcatum*
2. *P.willinckii*
3. *P. veitchii*
4. *P. alcicorne*
5. *P. hillii*
6. *P. quadridichotomum*
7. *P. ellisii*

XV. Especies en las que los parches de esporas son alargados y están hacia arriba y hacia abajo de la segunda bifurcación (Fig. 3 h, i).

1. *P. andinum*
2. *P. quadridichotomum*

XVI. Especies con una felpa sólida (como terciopelo) cremosa o crema-rojizo en el envés de la hoja.

1. *P. andinum*
2. *P. quadridichotomum*

XVII. Especie con las **frondas** fértiles de color verde brillante y **ceroso**.

1. *P. stemaria*

XVIII. Especie con las **frondas** fértiles de color amarilloso.

1. *P. wallichii*

XIX. Especie con el escudete parecido al de *P. elephantotis* y *P. stemaria* y **frondas** fértiles parecidas a las de *P. alcicorne*.

1. *P. quadridichotomum*

XX. Especie en la que las venas de las **frondas** estériles forman un retículo conspicuo.

1. *P. andinum*

CAPÍTULO VIII

LAS ESPECIES

Platycerium alcicorne

(Platycerium vassei)

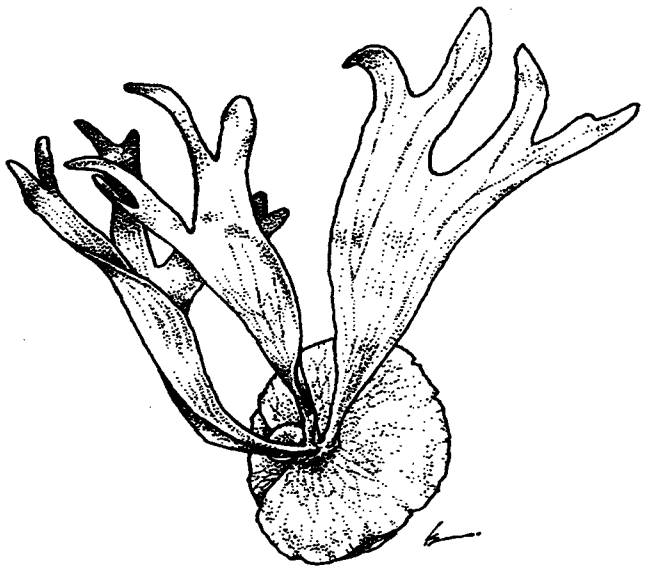


Fig. 15

Datos Generales

Existe una seria controversia sobre el nombre correcto de esta especie, pero el de *P. alcicorne* parece contar con el mayor apoyo. Existen, sin embargo, algunas diferencias entre la forma de África y la de Madagascar aunque éstas no son lo suficientemente pronunciadas para que se les catalogue como especies distintas. Bajo luz intensa, en la forma de Madacascar aparecen en la parte superior del escudete varios repliegues levantados, y las **frondas** son de un color verde obscuro en la parte dorsal y **tomentosas** en la ventral. En la de África no hay los repliegues en el escudete, las **frondas** son verde amarilloso, **cerosas** y casi sin **tomentosidad** ventral. Se dice que el escudete se torna de color castaño caoba en la forma de África y casi negro en la de Madagascar.

Platycerium alcicorne ha sido confundido con *P. bifurcatum*, del que difiere en tener las **frondas** fértiles erectas, duras y más regularmente dicótomas, en ser el borde superior del escudete muy liso y en estar muy apretado contra el **substrato**, lo que lo hace parecer, con el tiempo, como si fuera cónico.

Platycerium alcicorne es, mayormente, de regiones extra-tropicales y puede soportar temperaturas relativamente bajas (25° F) por cortos períodos, aunque 40° F está más próximo a su límite inferior de tolerancia. En concordancia con su

distribución, la especie es de hábitos estacionales y las **frondas** del escudete se mueren al expirar el verano.

A pesar de sus tendencias subtropicales, en Puerto Rico crece perfectamente bien, y es una planta atractiva y de fácil obtención (más la de África que la de Madagascar).

Además de África (Mozambique) y Madagascar, *P. alcicorne* se ha informado de las islas de Mauricio, Comoro y Seychelles.

Frondas

Las **frondas** estériles forman un escudete redondeado, de margen superior liso y muy apretado contra el **substrato**, lo que lo hace aparecer como un montículo de un atractivo color castaño-caoba con venación ligeramente visible. Los escudetes pueden alcanzar un diámetro de 12 pulgadas.

Las **frondas** fértiles son las más "cuerno de alce" de todos los platicerios. En los ejemplares adultos hay tres o más **frondas** saliendo del escudete y éstas se ensachan rápidamente a medida que se alejan de su origen, produciendo una región cuneiforme antes de que aparezca la primera bifurcación. Las **frondas** son erectas y rígidas y se dividen en dos lóbulos hasta cuatro veces, pero en las plantas de mediano tamaño raras veces se ven más de dos bifurcaciones. A veces alcanzan un largo de tres pies o tres pies y medio.

Parche de Esporas

El parche de esporas es **apical**, más largo que ancho, y se extiende desde cerca de la punta de la **fronda** hasta la primera bifurcación, en donde puede unirse con el parche adyacente y extenderse por alguna distancia hacia atrás.

Platycerium andinum

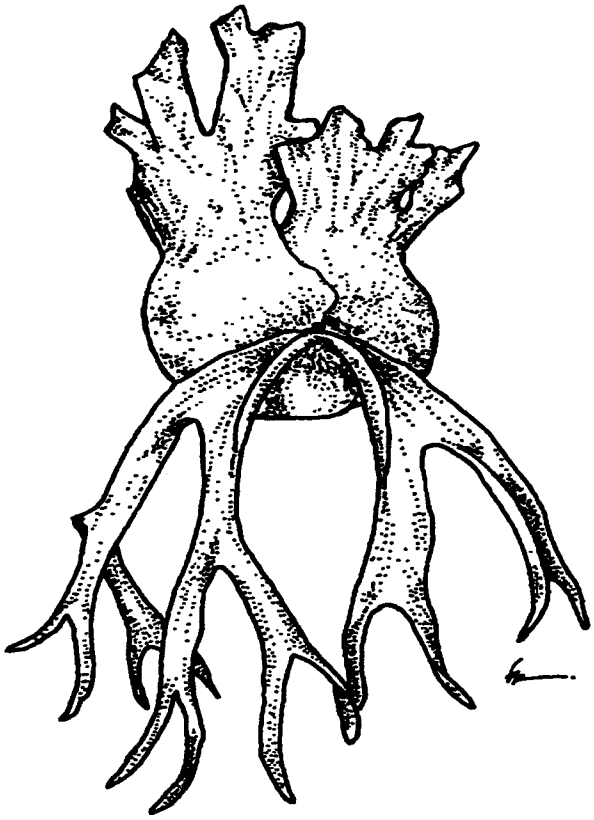


Fig. 16

Datos Generales

Esta es la única especie americana del género y, sólo se encuentra al este de los Andes de Perú y Bolivia. Hubo una época, hace alrededor de 200 millones de años, cuando América del Sur y África estaban unidos, y existe la posibilidad de que esta especie, que se considera de las más primitivas, se haya originado en esa época, aunque ni siquiera sabemos si los platicerios existían para entonces. Como quiera que sea, la relación mayor de *P. andium* es con las especies africanas, particularmente con *P. elephantotis*, aunque *P. quadridichotomun*, de Madagascar, también tiene varios caracteres en común con esta especie.

El autor consiguió cinco ejemplares de *P. andinum* entre los pueblos de Tarapoto y Moyobamba en Perú, a una elevación de 400 a 600 m. Todos crecían en los troncos de árboles, a no menos de 10 pies de elevación y en donde sólo, o principalmente, recibían la sombra del árbol en que crecían. Los lugares de colección eran muy brumosos por la mañana y la humedad relativa debe haber sido alta. La temperatura no se registró pero por la mañana puede seguramente llegar a los 40 o 50° F. La región de Tarapoto-Moyobamba pasa por períodos de lluvia

intensa y de sequía, pero aun durante los períodos de sequía hay neblina por la madrugada. En Puerto Rico no hay problemas con el crecimiento de *P. andinum* pero unos ejemplares pegados a árboles no pudieron resistir la época de sequía, aunque *P. stemaria* sí pudo resitirlos por varios años.

Frondas

El margen superior del escudete es profundamente indentado y se inclina libremente hacia el frente. Las **frondas** estériles, que pueden alcanzar más de tres pies de alto, se mantienen verdes por algún tiempo pero se ponen de un color castaño-cremoso tan pronto completan el período de crecimiento.

Sólo dos **frondas** fértiles, colgantes, que pueden alcanzar los cinco o seis pies de largo, salen de la yema central. Frecuentemente las **frondas** tienen secciones largas y de márgenes paralelos (no cuneiformes) que se bifurcan de tres a cinco veces, y tienen en el envés una felpa blanca-cremosa, aunque también hay pelitos densos en el dorso.

Parche de Esporas

Los parches de esporas son más largos que anchos y están situados a lo largo de las **frondas**, desde la primera bifurcación hacia afuera, muchas veces hasta la mitad de los últimos segmentos, pero sin llegar nunca a la punta (Fig. 3h). Los parches de esporas son muy similares a los de *P. quadridichotomun*.

Platycerium bifurcatum

Fig. 17

Datos Generales

Esta es la especie que más corrientemente se ve en las colecciones y una de las de más amplia distribucción en Australia. Esto es indicativo de que la planta tiene una gran tolerancia a los extremos ambientales, lo que a su vez la hace muy popular entre los coleccionistas. Aparte de eso, con *P. bifurcatum* se pueden hacer canastas espectaculares, de seis a ocho pies de diámetro y con helechos saliendo por todas partes.

En Puerto Rico no hay problemas con el cultivo de esta especie, la que puede crecer en árboles, cuyos troncos prontamente rodea y trepa hasta cubrirlos casi totalmente. Puede sobrevivir los períodos de sequía con impunidad, aunque durante ese tiempo pliega las hojas y parece que nunca va a recuperar, pero lo hace. Un problema con ésta y otras especies es que año tras año el escudete se puede ir alejando más del **substrato** hasta que termina por caerse, pero antes de eso ocurrir los cachorros empiezan a crecer cada vez con menor vigor. En tales casos no queda más remedio que remover las plantas y resembrarlas. El aliciente es que la maraña de raíces que queda en el tronco (o el medio, sea éste cualquiera) se puede usar, a la manera de **osmunda**, para sembrar orquídeas.

Además de Australia propiamente, *P. bifurcatum* se encuentra también en Nueva Guinea, en la Nueva Caledonia y en la isla de Lord Howe. Existen numerosos **cultivares** de ésta especie pero éstos se considerán en la sección que trata sobre este tema.

Frondas

Las **frondas** estériles son redondeadas o **reniformes**, con el borde superior libre ondulado y pegado al **substrato** aunque no tanto como en *P. alcicorne*. Pueden tener un pie de diámetro.

En los ejemplares adultos, tres o más **frondas** fértiles salen del centro del escudete. Aunque se dirigen hacia arriba y la parte más próxima de la **fronda** es erecta o semierecta, la mitad más exterior es colgante y la planta ofrece la impresión de ser colgante. Por lo general no hay más de tres bifurcaciones, a veces cuatro, pero los lóbulos más externos pueden tener dos o tres deditos en la punta. Frecuentemente las **frondas** son acanaladas y algunas se ensanchan distalmente adquiriendo cierto parecido con las de *P. hillii,* pero con los lóbulos individuales bastante más largos que en aquella especie. El color es también menos intenso, pero más brillante. Las **frondas** fértiles pueden alcanzar los tres pies y medio de largo.

Parche de Esporas

El parche de esporas es **apical**, más largo que ancho y extendiéndose desde la punta de la **fronda** hasta la bifurcación más próxima, en donde puede unirse con el parche de la **fronda** adyacente y continuar hacia atrás por una corta distancia (Fig. 3c).

Platycerium coronarium

Fig. 18

Datos Generales

Ésta es una de las especies más peculiares ya que, junto a *P. ridleyi,* es la única que tiene las esporas en una ramificación especializada de las **frondas** fértiles. Éste y otros caracteres han hecho pensar a algunas autoridades que estas dos especies están cercanamente emparentadas, y que son las más avanzadas del **género**, siendo *P. coronarium* la menos avanzada de las dos.

En los ejemplares de *P. coronarium* y *P. ridleyi* del autor las puntas, y a veces los márgenes de las **frondas** fértiles, se ennegrecen y se necrotizan progresivamente. La condición no es letal pero la planta se afea considerablemente y es posible que si continuara sin atajo, podría matarla. Se creyó que se trataba de un hongo y la colección se movió bajo techo transparente (y con luz de 60%) en la esperanza de que la reducción de agua y el uso regular de fungicidas controlaría la condición. Cuando esto no ocurrió, se hizo un cultivo de las partes afectadas y se notó crecimiento del hongo *Corcospora*, pero es posible que el crecimiento haya sido secundario, sobre lesiones causadas por deficiencias. Los síntomas son parecidos a los de la deficiencia de potasio en otras plantas, pero como no se sabe cómo se manifiestan las deficiencias en los platicerios, se aumentó el potasio en la

fórmula del abono usado (10-5-20) y se añadieron elementos menores, minerales y hormonas (Super Thrift) en la esperanza de que este tratamiento sirviera para eliminar la condición. Esto, por supuesto, aparte de pulverizarse con un fungicida.

Normalmente, las **frondas** fértiles de *P. coronarium* son estrechas y parecen cintas colgantes, pero también hay una variedad con **frondas** muy anchas, y otra enana que en lo único que difiere de la forma normal es en el tamaño, porque, aparte de esto, son prácticamente idénticas. Los cachorros de *P. coronarium* son algo distintos a los de otras especies en el sentido de que se originan de yemas del rizoma, separadas de la yema central, y muchas veces aparecen en **tádem,** uno al lado del otro.

Los requisitos de luz de *P. coronarium* son normalmente bajos pero la planta tolera un 60% sin dificultad.

En lo que respecta a las **frondas** fértiles, *P. coronarium* es la especie más grande (de **frondas** más largas), aunque, en general, no tiene el volumen de *P. wandae* o de *P. superbum.* Como éstas es, sin embargo, una especie espectacular que constituye un "conversation piece" en cualquier jardín.

La distribucción de *P. coronarium* es amplia: Borneo, Indochina, Java, Malasia, Birmania (Myanmar), Tailandia, Sumatra y las Filipinas.

Frondas

El margen superior del escudete está despegado del **substrato** y es profundamente **escotado**, con venación conspicua, y con el margen alrededor de la yema central rizado. Puede alcanzar los dos pies de alto.

Las **frondas** fértiles son muy colgantes y pueden tener hasta seis pies de largo y muchas bifurcaciones, las primeras de las cuales son irregulares y consisten de una rama larga y que no se divide por alguna distancia, dos ramas más cortas, y un lóbulo fértil.

Parche de Esporas

El parche de esporas está localizadoen la parte ventral, cóncava, del lóbulo fértil, el cual tiene una forma redondeada o acorazonada.

Platycerium elephantotis
(Platycerium angolense)

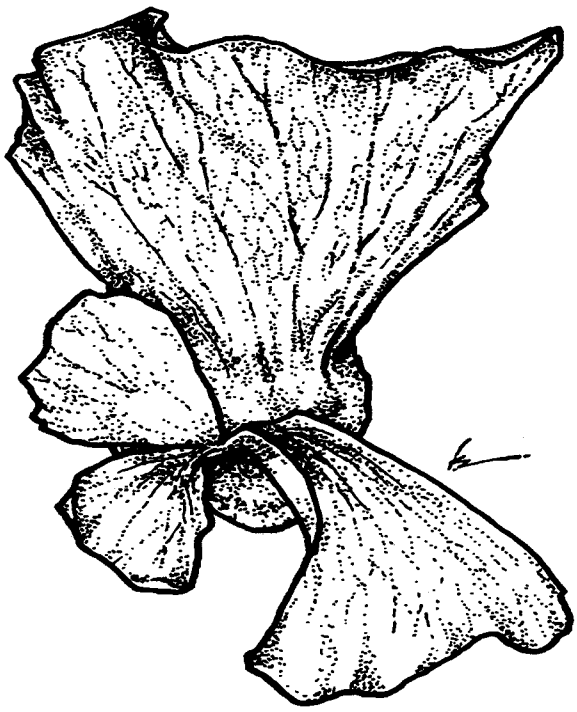


Fig. 19

Datos Generales

El helecho de lechuga o de repollo es uno de los más peculiares de los platicerios. Aparte de ser la única especie cuyas **frondas** fértiles son **enteras**, sin ningún tipo de bifurcación, y de estar el envés cubierto de una felpa castaño obscuro, las **frondas** estériles del escudete son altas, separadas del **substrato** y lisas o ligeramente onduladas en el margen libre. Por lo general, los platicerios que forman nido tienen el borde del escudete profundamente **escotado** o cuando menos, **lobulado**.

El crecimiento de *P. elephantotis* es estacional y nadie debe preocuparse si durante los últimos meses del año y los primeros, las **frondas** se ponen arrugadas y se mueren. Ya para junio o julio se empiezan a producir **frondas** nuevas, y en pleno verano ya la planta está creciendo con toda exuberancia. Es conveniente cortar las **frondas** viejas del escudete para que las nuevas puedan crecer más erectas y a plenitud.

El helecho de lechuga es de regiones tropicales y las temperaturas **muy** bajas (bajo 60° F) pueden ser letales. También prefiere condiciones **de alta** luminosidad y alta humedad, aunque no el sol directo.

En el África Central, de donde es oriundo, *P. elephantotis* se encuentra, por lo general, en el bosque hasta una elevación de 1500 pies, pero también se han obtenido ejemplares en árboles que crecen en la sabana.

Los cachorros de *P. elephantotis* no deben removerse muy pequeños, pero si se hace, lo conveniente es presionarles con piedritas sobre musgo esfagno y mantenerlos en tiestos hasta que aparezcan las **frondas** fértiles.

Se conocen tres o cuatro **cultivares** de esta especie basados, mayormente, en el ancho y largo de las **frondas** fértiles, en la presencia de costillas longitudinales en las frondas fértiles y en la abundancia y color de la **pubescencia**.

Frondas

Las del escudete son altas (hasta de dos pies), **flabeliformes**, con venas sobresalientes y con el borde libre liso u ondulado. Crecen hacia arriba y hacia afuera formando un nido, pero eventualmente se llenan de manchas obscuras y se ponen de color castaño. La exuberancia de esta especie sólo dura unos meses.

Las **frondas** fértiles son colgantes, anchas, de venas sobresalientes, de márgenes enteros o ligeramente ondulados, y de un tamaño menor que el de las **frondas** estériles. El color es verde grisoso pero el envés está cubierto de una **pubescencia** obscura. Pueden alcanzar hasta dos pies de largo.

Parche de Esporas

Más ancho que largo y ocupando la parte **distal** de la **fronda** (o en ocasiones casi toda ella pero sin alcanzar los márgenes).

Platycerium ellisii

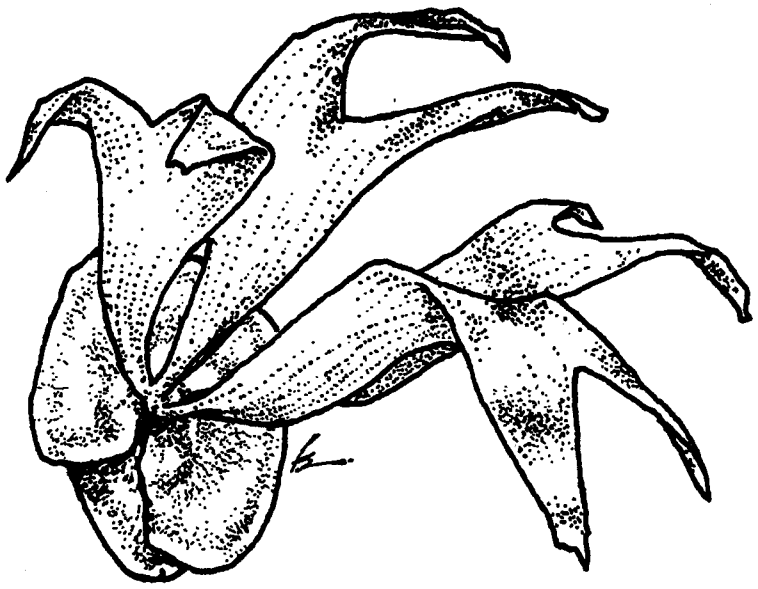


Fig. 20

Datos Generales

Platycerium ellisii es una de las especies más fácilmente identificables de los platicerios ya que las **frondas** fértiles son consistentemente anchas y sólo se dividen una vez, aparte de que los escotes que separan los dos lóbulos distantes son amplios, llanos y casi triangulares. En la variedad llamada "diversifolium" las **frondas** fértiles tienen "deditos" cortos en las puntas.

En el color verde amarilloso, las superficies **cerosas** y el escudete redondeado y apretado. *P. ellisii* tiene cierto parecido con el *P. alcicorne* de África (más que con su "compatriota" de Madagascar) pero difiere, por supuesto, en la naturaleza de la **frondas** fértiles.

Platycerium ellisii se ha informado de manglares en la región costera, a veces creciendo en troncos de no más de media pulgada de diámetro. Sus raíces son superficiales y las plantas son propensas a crecer hacia afuera, lo que aleja las raíces del **substrato** y diminuye la frecuencia y la lozanía de los cachorros. Cuando ésto ocurre, es necesario recortar las raíces y volver a pegar el helecho al **substrato**.

Esta especie de platicerio requiere bastante humedad y una intensidad solar brillante pero no excesiva. Crece perfectamente bien bajo sarán con un 60% de

penetración de luz. Con regular frecuencia, algunos de los **cultivares** de *P. hillii* se hacen pasar por *P. ellisii*, y los incautos no se dan cuenta del cambio hasta muy tarde.

Platycerium ellisii sólo se ha informado del este de Madagascar, en donde se sobrepone parcialmente con *P. madagascariense*.

Frondas

El escudete es redondeado, de diez a doce pulgadas de diámetro, con el borde entero, liso o casi liso y fuertemente apretado contra el **substrato**.

Las **frondas** fértiles, que son erectas o semi-erectas, muy anchas en la parte **distal,** y divididas en sólo dos lóbulos por un escote llano, triangular y abierto, son de color verde amarilloso y de alrededor de dos pies de largo y ocho pulgadas de ancho.

Parche de Esporas

Extenso, más ancho que largo, usualmente **reniforme** y extendiéndose desde la indentación o sinus de las **frondas** fértiles hasta los lóbulos adyacentes, pero sin llegar a las puntas.

Platycerium grande

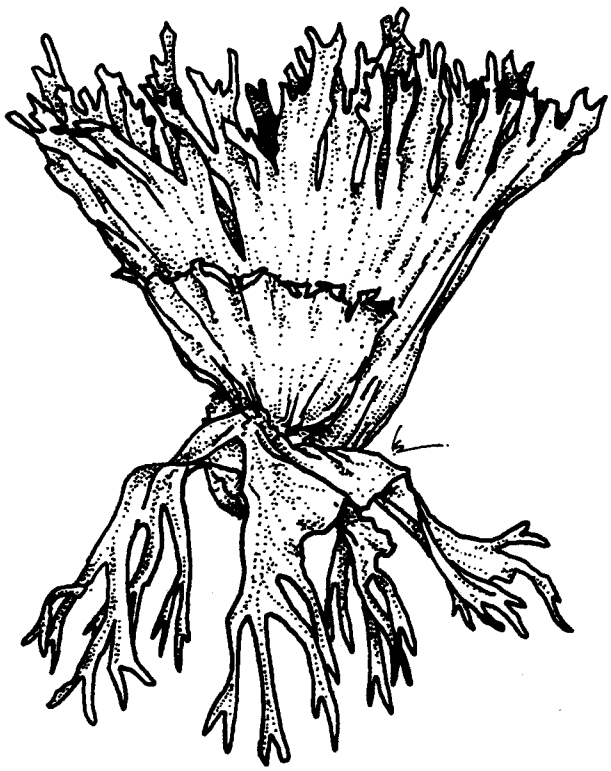


Fig. 21

Datos Generales

Hasta el año 1970 se creía que *P. grande* y *P. superbum* eran la misma cosa, y se usaba el nombre de *P. grande* para designar a las dos, pero luego se observó que las **frondas** fértiles de *P. grande* están divididas en dos lóbulos cada uno con un parche de esporas, mientras que en *P. superbum* las **frondas** no están divididas y sólo hay un parche de esporas.

Platycerium grande es una especie rara, cara y difícil de conseguir, aunque seguramente no pasará mucho tiempo sin que se propague por cultivo de tejidos y se inunde el mercado con esta planta. Este es un helecho muy grande y se necesita mucho espacio para tener uno; para tener dos o tres se necesita un espacio enorme, lo que limita la posesión de estos gigantes a sólo algunas personas.

Platycerium grande es sólo de las Filipinas, mayormente de Mindanao, en donde se ha visto crecer en palmas de coco. Como su distribucción se extiende hasta una elevación de 500 m, debería ser tolerante a temperaturas de 40 ó 50° F, pero se alega que, al igual que su "hermano" *P. superbum,* es muy suceptible al exceso de humedad. Una iluminación de 60% es perfectamente adecuada para él.

Platycerium grande es, como ya se ha dicho, muy raro y caro mientras que *P. superbum*, que ya se está reproduciendo por cultivo de tejidos, es mucho más común. Como las dos especies son indistinguibles cuando pequeñas, fácilmente le pueden meter a uno "gato por liebre", especialmente cuando algunos todavía le llaman a las dos *P. grande*. Cuando se compra, se debe insistir en que se quiere comprar el *P. grande* de Filipinas.

Frondas

El margen superior del escudete es suelto, proyectado hacia el frente y profundamente **escotado**, alcanzando a veces los cuatro pies de alto.

Frondas fértiles

Las **frondas** fértiles se dividen en dos ramas iguales, cada una de las cuales se divide a su vez en dos lóbulos que quedan separados entre sí por un espacio de margen cóncavo, en donde aparece el parche de esporas. Las ramas se dividen después tres o cuatro veces más. Las **frondas** pueden alcanzar tres pies de largo.

Parche de Esporas

El parche de esporas es más ancho que largo o semicircular, localizado en la región del margen exterior cóncavo que hay entre la segunda bifurcación de cada rama, de manera que hay dos parches de esporas por cada **fronda**.

Platycerium hillii

Fig. 22

Datos Generales

Típicamente, *P. hillii* se distingue por sus **frondas** muy anchas y divididas solamente en el tercio más exterior, por su color verde intenso y por la escasez relativa de **pubescencia**. La especie está íntimamente emparentada con *P. bifurcatum* y se intergrada con esta especie a través de variaciones individuales y a través de los **cultivares** de cada una. De hecho, algunas autoridades consideran que *P. hillii* es sólo una variedad de *P. bifurcatum*, con la que convive en el noreste del área de distribución de esa especie en Australia.

El *P. hillii* crece perfectamente bien en los árboles en el exterior, y el cultivo puede ser similar al de *P. bifurcatum*. Tolera una iluminación bastante intensa pero sus **frondas** anchas, con poca protección de vellosidad, podrían quemarse bajo una iluminación excesiva. *Platycerium hillii* es de la región de Queensland, en Australia.

Frondas

El escudete es redondeado o **reniforme,** de 18 o 20 pulgadas de diámetro, con el borde libre entero, más o menos liso y pegado al **substrato**, aunque en los

lugares en donde queda totalmente libre puede asumir un aspecto ondulado o **lobulado**.

Las **frondas** fértiles pueden tener hasta tres pies de largo. Tres o más **frondas** salen de la yema y se ensanchan apreciablemente en la tercera parte más **distal**, dividiéndose luego en varios lóbulos cortos, que pueden dividirse una segunda vez en lóbulos todavía más cortos. El color es verde obscuro y hay menos vellosidad que en otras especies.

Parche de Esporas

Más largos que anchos, a veces formando parches irregulares, localizados en los últimos segmentos y extendiéndose, usualmente, hasta las puntas y hacia atrás hasta la bifurcación o sinus inmediato, en donde pueden unirse al parche adyacente.

Platycerium holttumii

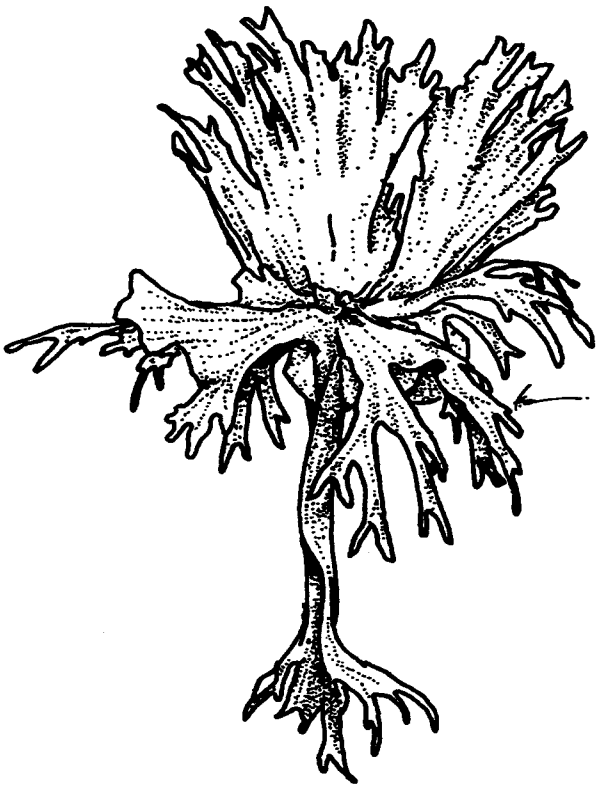


Fig. 23

Datos Generales

Platycerium holttumii pertenece al mismo grupo de platicerios gigantes al que pertenecen *P. wandae*, *P. superbum*, *P.grande* y posiblemente *P. wallichii*, aunque esta última es algo más pequeña que las otras. Ninguna de estas especies produce cachorros. *Platycerium holttumii* difiere de *P. grande* y de *P. superbum* por tener dos lóbulos desiguales en las **frondas** fértiles, cada uno con un parche de esporas, y de *P. wandae* por no tener la hojuela rizada que tiene esta especie en la yema central. Los ejemplares jóvenes son, sin embargo, imposibles de diferenciar, y aun los adultos de *P. wandae* y *P. holttumii* son difíciles de distinguir si la hojuela rizada de *P. wandae* se ha secado o si no se ha diferenciado todavía.

Platycerium holtumii es de regiones húmedas y bien iluminadas, pero crece perfectamente bien a un 60% de iluminación. Se distribuye desde Cambodia, Laos, Vietnam y Tailandia, hasta la Península Malaya.

Frondas

El borde superior del escudete puede tener cuatro pies de alto y es profundamente **escotado** e inclinado hacia el frente.

Las **frondas** fértiles están divididas en dos ramas, siendo la externa más corta y menos colgante que la otra. Ambas ramas se dividen luego en varios lóbulos. Las **frondas** pueden alcanzar los cinco pies de largo.

Parche de Esporas

Extensos, más anchos que largos y localizados en la porción cuneiforme de cada **fronda**, por el estilo de como ocurre en *P. wandae*.

Platycerium madagascariense

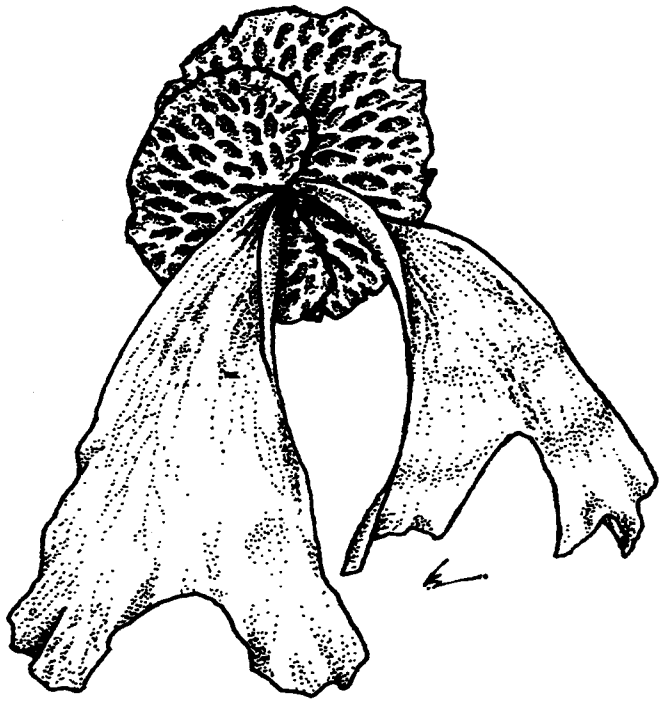


Fig. 24

Datos Generales

Esta es una especie fácil de identificar debido al emparrillado de depresiones y elevaciones conspicuas que aparecen en el escudete. En ese sentido se parece a *P. ridleyi* pero en aquella especie las venas levantadas continuan hasta el borde del escudete y no se forman los valles encerrados que se notan en *P. madagascariense*. Las dos especies no están emparentadas ni son de la misma región geográfica. Las irregularidades de las **frondas** estériles de *P. madagascariense* hacen que cuando las **frondas** nuevas se sobreponen a las viejas queden, entre las dos, espacios huecos que en la naturaleza son ocupados por hormigas. Las hormigas depositan desechos entre las **frondas** y podrían ser de algún beneficio para la planta, pero en cultivo deben eliminarse ya que favorecen el crecimiento de pulgones y queresas perjudiciales (Pág. 30). También se ha informado que la orquídea *Cymbidiella rhodochila* penetra el escudete de *Platycerium madagascariense* con sus raíces.

P. madagascariense requiere un alto grado de humedad pero el medio de cultivo que se use debe ser lo suficientemente poroso (**osmunda**, esfagno) **para**

permitir un fácil desagüe. Parece preferir temperaturas algo frías, pero crece bien en Homestead, Florida, en donde las temperaturas son parecidas a las de Puerto Rico.

Esta es una especie difícil de conseguir y difícil de cultivar, aparte de que tiende a morirse antes de los diez años. La remoción de los cachorros debe hacerse con sumo cuidado, y no antes de que hayan alcanzado un tamaño mediano. El cultivo de sus esporas no es, sin embargo, difícil.

Platycerium madagascariense es de las montañas del este central de Madagascar.

Frondas

El escudete es redondeado o **reniforme** y puede tener de nueve a doce pulgadas de diámetro. Tiene el borde superior casi liso o con ondulaciones y lóbulos irregulares y pega apretadamente al **substrato**. Las **frondas** fértiles son al principio verde claras, luego verde obscuras, y finalmente se tornan de color castaño. Las venas forman valles y elevaciones que dan al escudete un aspecto de "waffle".

Sólo dos **frondas** fértiles salen de la yema central, y son muy anchas y divididas una o dos veces en los extremos. A veces alcanzan hasta un pie de largo, pero son generalmente más cortas.

Parche de Esporas

Muy extenso, ocupa toda la parte **distal** de la **fronda**, incluso los lóbulos externos, pero sin extenderse a las puntas.

Platycerium quadridichotomum

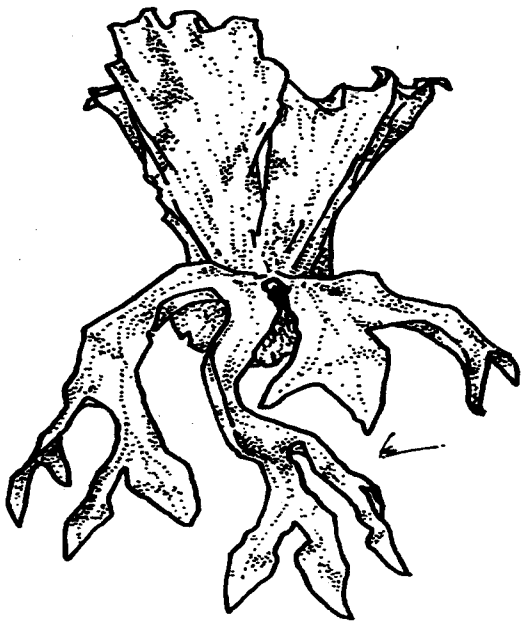


Fig. 25

Datos Generales

Ésta es, hasta el presente, la especie más rara y más difícil de cultivar de todos los platicerios. Esto se debe, tal vez, a que en su ambiente natural crece en lugares que pasan por prologados períodos de sequía, que el helecho sobrevive secando las **frondas** estériles, enrollando las fértiles y exponiendo las superficies vellosas del envés, lo que disminuye la superficie expuesta y reduce la pérdida de agua. No se sabe si esto es un requisito de la planta o si sencillamente lo tolera.

Es difícil duplicar bajo cultivo las condiciones naturales, especialmente si se considera que ésta es una planta del hemisferio sur, en donde las estaciones y otros efectos ambientales pueden ser totalmente opuestos a los del norte. A lo más que se puede aspirar es a proporcionarle unas condiciones promedio, utilizando un medio de cultivo de fácil desagüe y no exponiéndola a una iluminación mayor de un 60%. En su lugar de origen, en el oeste de Madagascar, crece tanto en árboles como en roca caliza.

Frondas

La parte superior del escudete es muy alta en proporción a la planta y se proyecta hacia el frente pero no muestra lóbulos o indentaciones marginales, aunque sí puede ser ondulado y **lobulado**. En este sentido tiene cierto parecido con *P. elephantotis*, pero las **frondas** fértiles se parecen más a las de *P. alcicorne*, y la distribución de los parches de esporas a *P. andinum*.

Las **frondas** fértiles son colgantes y corrientemente de márgenes ondulados e interior acanalado. Sólo dos **frondas** salen de la yema central, y se dividen hasta tres o cuatro veces para producir cuatro lóbulos en las puntas, lo que le da el nombre de *quadridichotomum*.

Parche de Esporas

Muy parecidos a los de *P. andinum*. Más largos que anchos y extendiéndose entre la segunda y la tercera bifurcación, aunque generalmente, no llegan hacia atrás hasta la primera.

Platycerium ridleyi

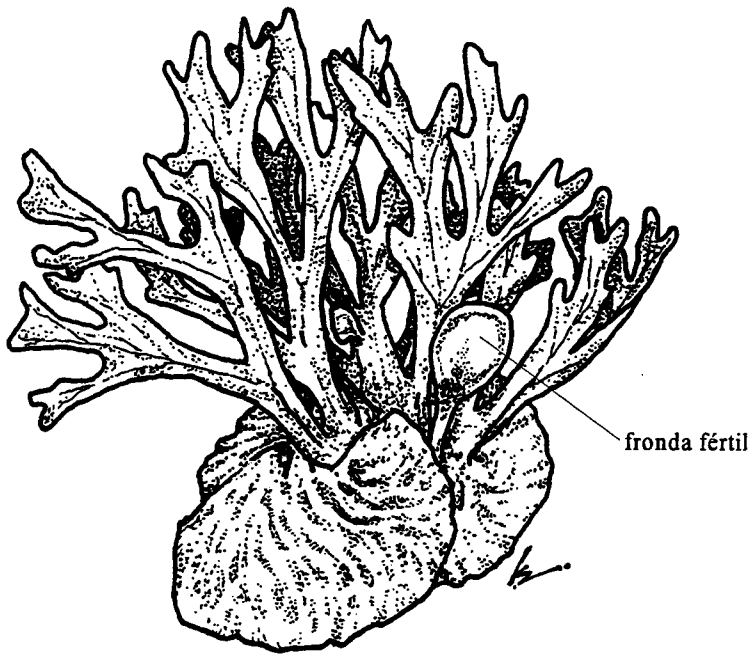


Fig. 26

Datos Generales

En el aspecto del escudete este platicerio es similar a *P. madagascariense* y en poseer un lóbulo separado para las esporas, a *P. coronarium.* El escudete no es, sin embargo, idéntico al de *P. madascariense* ya que en esta especie los resaltos venales no forman un emparrillado sino que van directamente hasta la orilla de la **fronda**. Sin embargo, en las dos especies, los espacios que quedan entre las **frondas** viejas son atractivos para las hormigas, las que invaden estos dos helechos llenando el espacio de desechos. *P. coronarium* está íntimamente emparentado con *P. ridleyi* y la presencia de un parche separado para las esporas lo deben, seguramente, a haber tenido un antecesor común.

Platycerium ridleyi crece en árboles a la orilla de ríos y quebradas, a veces a alturas considerables (80 pies), lo que sugiere que la exposición al aire y, posiblemente, a un alto grado de iluminación, podrían ser de beneficio para esta especie.

Este es el único platicerio pequeño que no produce cachorros. Afortunadamente, las esporas crecen sin problemas, aunque toman bastante tiempo en diferenciarse en gametofitos. Se alega que el helecho tiene una duración máxima de 10 a 15 años.

Con el tiempo, el escudete de *P. ridleyi* se va haciendo más acampanulado y protuberante y las raíces tienen que cortarse, preferiblemente con un cuchillo serrado o una cegueta. De no hacerse ésto, el helecho se separará más del **substrato** hasta caerse.

Aún recibiendo el mismo tratamineto que otras especies, las puntas de las **frondas** y a veces los márgenes de las **frondas** fértiles de este helecho (y de su pariente, *P. coronarium*) desarrollan áreas necróticas que afean el ejemplar y pudieran, tal vez, ser fatales si continúan sin control. Es posible que esta condición se deba a una deficiencia de nutrimentos y si este fuera el caso, valdría la pena abonar con un abono rico en potasio (10-5-20) y con elementos menores. Sin embargo, también se ha encontrado el hongo *Cercospora* en asociación con estas lesionas.

Platycerium ridleyi es de la Península Malaya, Borneo y Sumatra.

Frondas

Frondas estériles redondeadas o **reniformes**, con el márgen superior liso o ligeramente **lobulado**; escudete con ranuras irregulares entre las venas levantadas; las **frondas** nuevas crecen sueltamente (sin apretarse mucho) sobre las **frondas** viejas.

Frondas fértiles erectas, estrechas, de alrededor de dos pies de largo y divididas en dos ramas por lo menos cinco veces. Una de las ramas contendrá en la base el lóbulo fértil, con el parche de esporas.

Parche de Esporas

El lóbulo fértil crece en la base de cada una de las **frondas** fértiles y tiene forma de cuchara. El parche de esporas crece en la parte cóncava (ventral) de la cuchara, y luego de soltarse las esporas, el lóbulo muere, aunque sin afectar la **fronda** que le sirve de soporte.

Platycerium stemaria

Fig. 27

Datos Generales

Platycerium stemaria es el más brilloso de los platicerios. La parte dorsal de las **frondas** fértiles es **cerosa** pero la ventral es bastante **tomentosa**. Las **frondas** varían en largo y a veces salen en distintas direcciones, lo que da al helecho un aspecto más o menos grotesco.

El nombre común de Cuerno de Alce Triangular con que se designa a esta especie se refiere a la forma triangular de las **frondas** fértiles, pero la especie es muy variable y puede tener **frondas** más estrechas, parecidas a las de *P. alcicorne.*

Al autor le crecieron dos *P. stemaria* espontáneamente en un árbol de mangó, a una distancia aproximada de 200 metros de la planta madre. Los helechos se desarrollaron a plenitud y sobrevivieron varios períodos de sequía sin percances, aunque durante estas épocas se plegaban y parecía que iban a morir. Al cabo de varios años un filodendron los arropó, y desaparecieron. Sin embargo, otros que se han sembrado en árboles no han sobrevivido los períodos de sequía.

Platycerium stemaria es de las regiones tropicales de África y prefiere una humedad relativa y una temperatura alta. En algunas porciones de su área de distribución vive junto a *P. elephantotis,* pero por lo general es de lugares más húmedos que aquella especie.

Frondas

El escudete es oblongo, hasta de dos pies de alto, con el margen superior ondulado o ligeramente **lobulado** e inclinado hacia el frente.

Las **frondas** fértiles son anchas, triangulares, bastante colgantes, acanaladas y brillosas en la parte superior. Tres o más salen de la yema central y luego se bifurcan hasta cuatro veces. En ocasiones salen en diferentes direcciones y no cuelgan como en un haz. Corrientemente alcanzan los dos pies de largo.

Parche de Esporas

Extenso, mucho más ancho que largo y corrientemente ocupa la última bifurcación, extendiéndose hasta los lóbulos más **distales**, pero sin ocupar casi nunca las puntas. También pueden ocupar el último lóbulo completo o limitarse a una serie de "manchitas" verticales que se extienden horizontalmente en la bifurcación más exterior.

Platycerium superbum

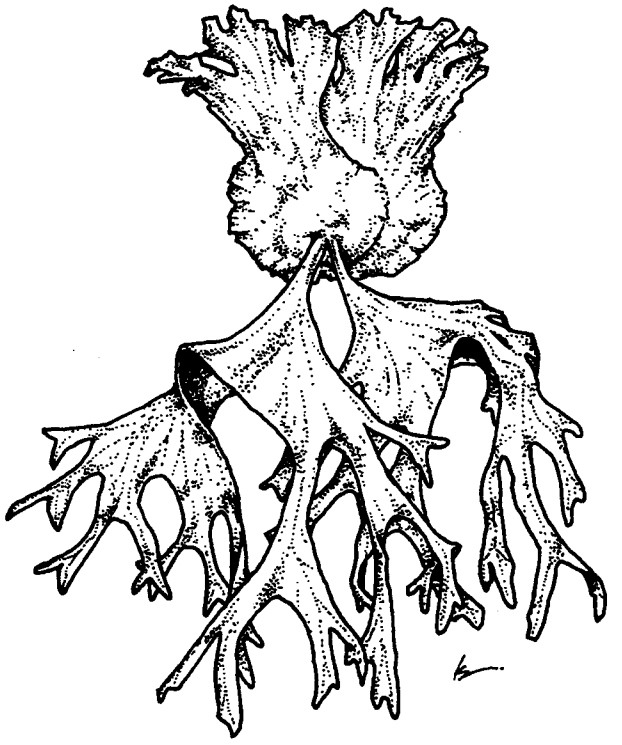


Fig.28

Datos Generales

Este platicerio es casi tan grande como *P. wandae,* e igualmente majestuoso.

Hasta el 1970, *P. superbum* y *P. grande* eran considerados la misma especie y se creía que la presencia de uno o dos parches de esporas por **fronda** representaba una variación dentro de la misma especie, la cual se catalogaba como *P. grande.* Hoy día se sabe que la especie que sólo tiene un parche de esporas por **fronda** y que no habita en las Filipinas se debe reconocer como una especie aparte: *P. superbum.* Todavía hay vendedores que, sin mala intención o con ella, venden a las dos especies con el nombre de *P.grande,* por lo que hay que insistir, cuando se quiere comprar al *P. grande* verdadero (que es mucho más raro y caro que *P. superbum*) que lo que se quiere es la especie de Filipinas que tiene dos parches de esporas. Esto, por supuesto, no se ve en una planta joven (y pudiera darse el caso de *P. grande* jóvenes que producen un sólo parche al principio) pero se debe insistir en que si la planta es importada, debe provenir de las Filipinas, y si es nacida de esporas, que éstas provengan de un *P. grande* legítimo. Hoy día *P. superbum* se está produciendo por cultivo de tejidos y no es una planta difícil de obtener.

Platyceriun superbum es muy tolerante a diferentes intensidades de luz (aunque no a sol directo) pero se alega que requiere menos agua que otros platicerios de similar tamaño y que el exceso de agua retarda el crecimiento y lo hace muy susceptible a hongos de la raíz. El uso de una placa de tela metálica con ventilación por todos los lados, y de un medio de cultivo con fácil avenamiento, reduce ese riesgo. La yema de *P. superbum* tiene pelitos verdosos, y los márgenes de sus frondas estériles se rizan.

Como sucede en la mayoría de las especies, *P. superbum* tiene la tendencia a separarse del **substrato** y cuando esto ocurre las raíces se deben cortar transversalmente (con un cuchillo serrado, una cegueta o una sierra de árboles) y el helecho debe pegarse de nuevo.

Platycerium superbum es del este de Australia, en donde puede convivir con *P. bifurcatum.*

Frondas

Las estériles son **flabeliformes**, abiertas, profundamente indentadas irregularmente en el borde superior, inclinadas hacia el frente y de tres a cuatro pies de altas.

Las **frondas** fértiles son colgantes, salen en parejas y se alejan a izquierda y derecha de la yema, luego de lo cual se pueden bifurcar hasta por cinco veces. Con frecuencia alcanzan los cuatro pies de largo.

Parche de Esporas

Uno por **fronda**, ovalado o triangular y localizado en la parte ancha y semicircular antes de la primera bifurcación.

Platycerium veitchii

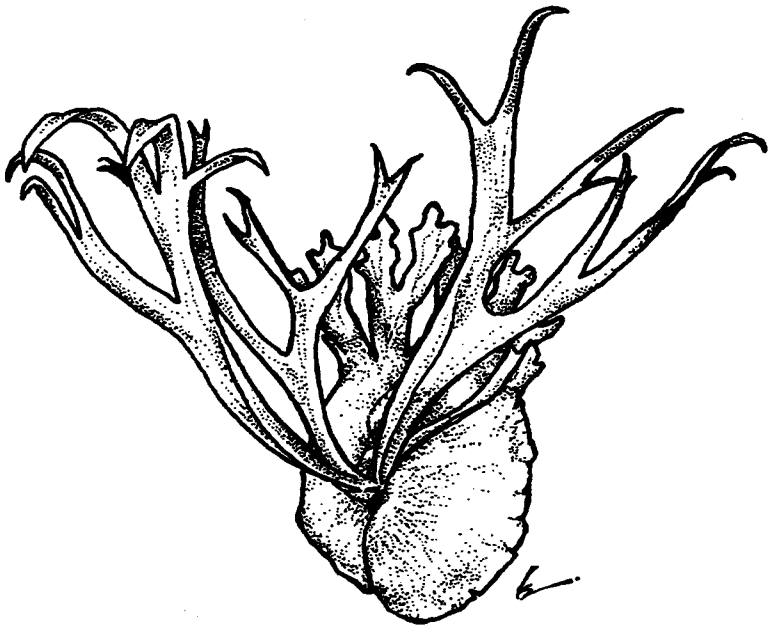


Fig. 29

Datos Generales

La especie está muy relacionada con *P. bifurcatum* y algunos autores consideran que es sólo una subespecie de aquella especie. Se distingue, sin embargo, por ser sus **frondas** más erectas y vellosas y por tener el borde libre del escudete dividido en prolongaciones **digitiformes**, pero a la sombra todas estas características se aminoran. Los mejores ejemplares crecen a una iluminación intensa y con poca agua, pero si se crecen en lugares de mucha lluvia es importante que el medio de cultivo sea de fácil desagüe y bien ventilado.

A menudo los que se venden por *P. veitchii* son **cultivares** de *P. bifurcatum*, por lo que se debe insistir en las características que son propias de la especie, y en particular, en el escudete de bordes indentados.

Lemoinei, que según se cree es un híbrido de *P. veitchii* y *P. willinckii,* es casi idéntico a *P. veitchii* si se crece bajo las mismas condiciones.

Platycerium veitchii es del sureste de Australia.

Frondas

Borde superior de **frondas** fértiles distintamente indentado y **digitiforme**, pero el escudete pega apretadamente contra el **substrato** y pronto se pone de color castaño. Puede alcanzar hasta algo más de un pie de alto.

Las **frondas** fértiles son estrechas **proximalmente** pero se van ensanchando distalmente y pueden dividirse hasta por ocho veces. La mayoría de las **frondas** son erectas, duras, cubiertas de una pelusa blancuzca y pueden tener hasta dos **pies** de largo.

Platycerium wallichii

Fig. 30

Datos Generales

Esta es una de las especies raras y difíciles de cultivar debido a que no es fácil duplicar las condiciones naturales en que vive. Aparentemente pasa por períodos de lluvia intensa seguidos de prolongadas épocas de sequía, durante las cuales la planta entra en un período de descanso. También crece, según se informa, en regiones extra-tropicales y pudiera requerir temperaturas más bajas que otras especies, particularmente en la época de descanso.

Platycerium wallichii proviene de la India, Birmania (Myanmar) y Tailandia, en donde crece tanto en los árboles como en piedras.

Frondas

El borde superior libre del escudete está profundamente indentado, proyecta hacia afuera del **substrato** y puede tener dos pies de alto.

Las **frondas** fértiles son anchas, colgantes, con venas prominentes, y típicamente se dividen de tres ramas desiguales, las dos más anchas de las cuales llevan un parche de esporas. Cuando hay más ramas, la **fronda** asume un aspecto **flabeliforme** y los lóbulos más externos se fusionan con el escudete. Las **frondas** son de color amarilloso, con vellosidad crema, y pueden alcanzar los dos pies de largo.

Parche de Esporas

Semicircular, dos por **fronda** y localizado en la base de las **frondas** tras la depresión de la segunda bifurcación. Puede estar dotado de prolongaciones o puntas en el margen interno. Las esporas son verdes y de baja **viabilidad**.

Platycerium wandae

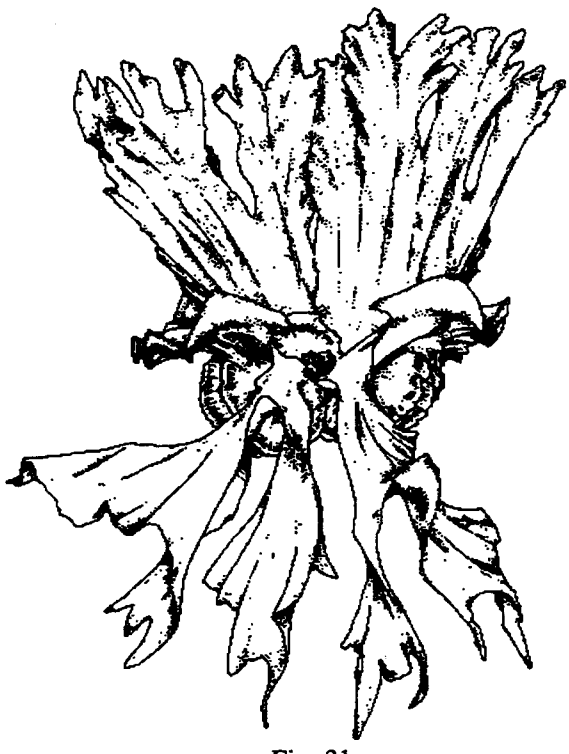


Fig. 31

Datos Generales

Éste es el super- gigante y la reina de los platicerios, pero por el contrario de lo que se cree, puede crecer en una placa de un pie de diámetro, aunque con una superficie detrás para evitar que las **frondas** del escudete se doblen y se deformen.

Platycerium wandae (antes *wilhelmina-regina*) es muy similar a *P. holttumii* y como en aquella especie, cada **fronda** tiene dos ramas desiguales, y la más pequeña es más alta (menos larga) y menos colgante que la otra.

Los requisitos de *P. wandae* son parecidos a los de *P. superbum* pero no tiene la tolerancia térmica de aquella especie.

Platycerium wandae sólo vive en Nueva Guinea.

Frondas

Las estériles son altas, de alrededor de cuatro pies, profundamente indentadas (y cada lóbulo bifurcado una o dos veces) y con el borde interno de las frondas fértiles formando hojuelas rizadas.

Las **frondas** fértiles salen en pares y cada **fronda** se divide en dos lóbulos o ramas, una corta y alta y la otra más larga, colgante y ramificada (hasta por cuatro veces). Las dos pueden tener parches de esporas. Pueden tener hasta cinco pies de largo.

Parche de Esporas

Extensos, transversalmente alargados y extendiéndose casi a todo lo ancho del borde de la **fronda** corta, y a lo largo del borde del área con borde semicircular entre las ramificaciones de la larga.

Platycerium willinckii

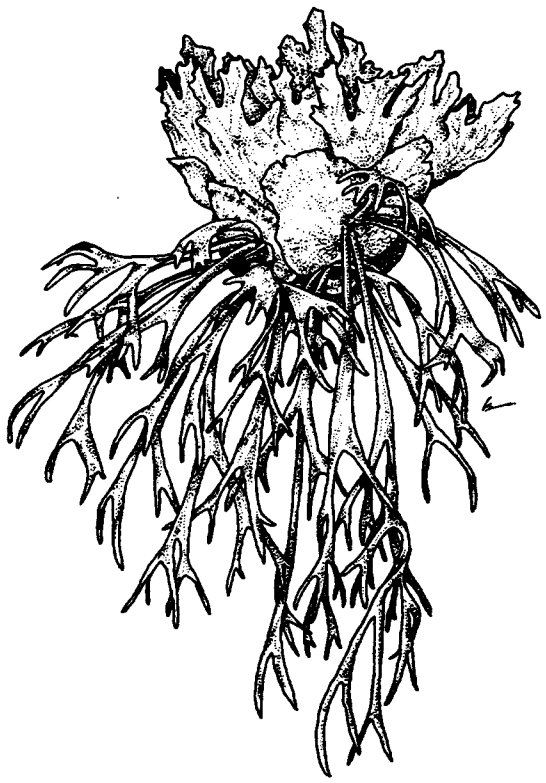


Fig. 32

Datos Generales

Platycerium willinckii es del grupo bifurcatum y algunas autoridades lo consideran una subespecie de *P. bifurcatum*. Difiere de esa especie en tener el escudete profundamente **escotado**, y las **frondas** fértiles mucho más largas, estrechas y colgantes, aparte de que su color es algo más blanquecino, pero esta especie es muy variable y en su habitat natural frecuentemente se encuentran **formas** intermedias entre las dos especies.

El cultivo de esta especie no es difícil y a veces se encuentran ejemplares impresionantes colgando de placas o en canastas. Es bastante tolerante a extremos de iluminación pero 60% es muy adecuado.

Platycerium willinckii proviene de Java y otras islas del archipiélago Malayo.

Frondas

Margen superior del escudete profundamente indentado, los lóbulos a veces divididos en dos ramas hasta tres veces; venas levantadas y visibles; hasta de 22 pulgadas de alto.

Frondas fértiles muy colgantes, de hasta cuatro pies de largo, y bifurcadas hasta por cinco veces, formando bandas o cintas estrechas, que se estrechan

gradualmente en las puntas. Puntas generalmente torcidas.

Parche de Esporas

Apicales, más largos que anchos y, por lo general, no extendiéndose hacia atrás hasta la bifurcación **proximal**.

CAPITULO IX

LOS CULTIVARES

Los **cultivares** son variedades cultivadas de las especies. Los **cultivares** no tienen estatus taxonómico y no deben usarse nombres científicos para ellos. Tampoco deben aparecer en negritas o en itálicas, como aparecen los nombres científicos.

Este librito es mayormente sobre las especies y a los **cultivares** no se les da gran interés. Esto se debe a que la producción de **cultivares** es fortuita y a que la designación de éstos está a discreción del que los produce, sin que haya una entidad reguladora que acepte y registre la nueva variedad. Los que están familiarizados con las orquídeas saben que en este grupo, ningúna variedad tiene valor si no ha sido registrada y se ha certificado, entre otras cosas, que esa variedad o cruce no ha sido informada anteriormente. Para los platicerios no existe regla alguna, y con frecuencia se ven supuestos **cultivares** que se diferencian de otros sólo porque han sido cultivados bajo diferentes condiciones de luz o de humedad. Por lo general, los **cultivares** no se obtienen cruzando para mejorar o acentuar una característica y luego volviendo a cruzar durante varias generaciones para fijar la característica deseada, sino poniendo las esporas de varias especies juntas en la esperanza de que los **gametos** masculinos de una fecunden los **gametos** femeninos de otra, y luego seleccionando las plantas que sean diferentes a las originales. A veces, los **cultivares** han aparecido espontáneamente en colecciones particulares.

Los **cultivares** se distinguen, mayormente, por seis características: planta enana o normal; **frondas** anchas o estrechas, erectas, semierectas o colgantes; puntas de **frondas** agudas, romas o aflechadas; color de las **frondas** y grado de **tomentosidad** o **pubescencia**.

A continuación una mención de los **cultivares** más reconocidos. Las iniciales entre paréntesis representan las especies de las cuales, supuestamente, se originan (P. w = P. willinckii, P.b. = P. bifurcatum; P. h = P. hillii; P. c = P. coronarium y P. v = P. veitchii) y las que prosiguen al paréntesis, a algún aspecto de la morfología o el color; (F.f = **frondas** fértiles ; F.e = **frondas** estériles; e. = escudete; t. = tamaño; c. = color; p.e = parche de esporas).

1. "Mayi" (P.w.). F.f. más anchas, divisiones en último cuarto de **fronda**.
2. Scofield (P.w.). E. levemente lobulado, no proyectado hacia el frente ; f.f. muy anchas; e. verde grisoso.
3. "Kingii" (P.w.). Parecido a P.w. pero con divisiones más anchas.
4. "Pygmaeum" (P.w.). T. enano; f.f. gruesas
5. Payton (P.w.). Últimas secciones de f.f. pocas y cortas; c. verde claro. Llamado a veces, *P. sumbawense*.

6. "Walrusi" (P.w.). F.f. anchas; e. verde intenso.
7. "Lemoinei" (P.w. ó P.w. x P.v.). F.f nuevas, erectas, blanquesinas.
8. "Rhomboideum" (P.b.). Últimos segmentos de f.f. estrechos en base y luego ensanchados para formar romboide.
9. Netherlands (P.b.). F.f. dirigidas en distintas direcciones, cortas; e. verde grisoso
10. Roberts (P.b.). F.f. suberectas, gruesas; e. verde grisoso.
11. Lanciferum (P.b.). F.f bifurcaciones profundas, empezando antes de la mitad; segmentos menores de una pulgada de ancho.
12. "Bifurcatum" (P.b.). F.f estrechas, lineales, largas.
13. "Majus" (P.b.) F.f . erectas, primera división en último tercio (parecidas a una mano), declinadas.
14. Ziesenhenne (P.b.) T.pequeño; f.f cortas, fuertes, erectas, coriáceas; e. verde obscuro.
15. San Diego (P.b.). F.f. profundamente divididas, puntas estrechándose hacia puntas; venas conspicuas; e. verde obscuro.
16. Drummond (P.h.). F.f. suberectas, muy anchas, **flabeliformes**; verde obscuro; f.f.de un pie largo.
17. "Diversifolium" (P.h.). Variante de anterior; e. verde obscuro; f.f. de dos pies de largo.
18. "Blomei" (P.h.). F.f. muy anchas, de color verde obscuro y de 18-20 pulgadas de largo.
19. "Pumilum" (P.h.). F.f. de 22 pulgadas de largo, e. verde mediano.
20. Dwarf (P.e.). T. pequeño.
21. Weitz (Grande blanco) (P.s.). E. profundamente **escotado**, erecto, hasta tres pies alto; f.f. de cuatro pies; e. verde blancuzco; más resistente que P.s. corriente.
22. La Reunión (P.v.) gris verdoso.

Estos son los **cultivares** más mencionados, pero existen como 25 ó 30 más con variaciones más o menos significativas. Las personas interesadas pueden referirse al libro de Roy Vail, Platycerium Hobbyst Handbook, 1984, Desert Biological Publications, en donde casi todos aparecen fotografiados.

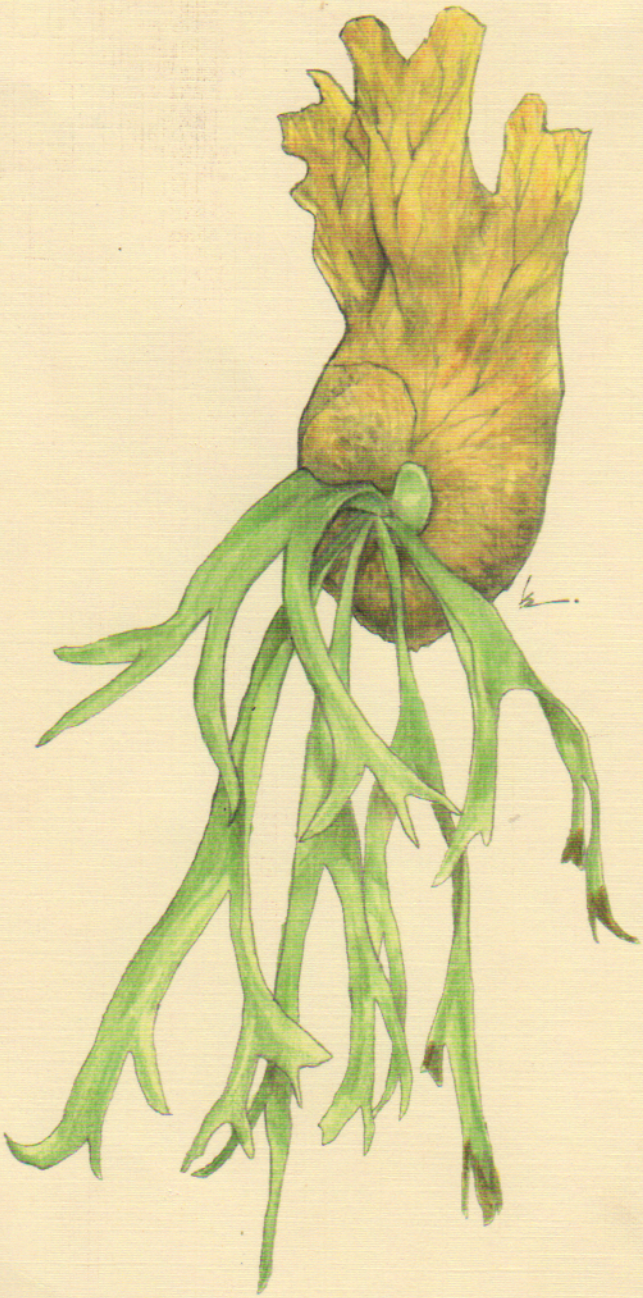
ADDENDA:

Luego de publicar este libro el autor tuvo una infección seria en sus helechos y perdió un buen número de ellos. En el caso de *P. ridleyi* las frondas fértiles eréctiles se inclinaron hacia abajo, se pusieron de color castaño, se plegaron, y eventualmente todo el helecho se necrotizó y murió. En los otros casos, las frondas sencillamente se ponían de color castaño y se morían (Los *P. wandae* no se infectaron). Algunos helechos fueron enviados al Dept. de Horticultura de la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez, en donde la fitopatóloga Dra. Rocío Rodríguez encontró el hongo *Rhizoctonia* asociado con la enfermedad. Informa ella que las bacterias *Pseudomonas gladioli* y *Pseudomonas cichorii* también son patógenos de *Platycerium*, pero éstas no fueron detectadas en éstos helechos.

El fungicida Terraclor es específico contra *Rhizoctonia*, pero no hubo oportunidad de usarlo en este caso.

VOCABULARIO:

(Definición de términos según se usan en el libro)

Anteridios- órganos masculinos de los helechos.
Arquegonios- órganos femeninos de los helechos.
Apical- en el extremo o punta.
Cerosa- que tiene cera o se parece a ella.
Cultivar- variedad cultivada.
Digitiforme- en forma de dedos.
Distal- alejado del centro.
Entera (hoja)- sin indentaciones o irregularidades.
Envés- la parte inferior.
Escotado- con algún corte o escotadura.
Estelado- con forma de estrella
Estipa- el peciolo o tallo de las frondas del helecho.
Estipitada- con peciolo o tallo.
Flabeliforme- en forma de abanico
Fronda- hoja de los helechos.
Gameto- la célula reproductiva, óvulo y espermatozoide.
Glabro- lampiño, sin pelos.
Haz- fascículo. Porción unida de fibras, yerbas, leña etc...
Intergradarse- sobreponerse; disipación de las diferencias en ciertos puntos o lugares.
Lobulado- partes, a manera de ondas, más o menos profundas, que sobresalen en el borde de una cosa.
Martillado- con el aspecto de una pieza martillada.
Osmunda- helecho cuya fibra se usa para sembrar orquídeas y otras plantas.
Proximal- cercano al centro.
Pubescencia- tomentosidad, vellosidad.
Reniforme- en forma de riñón.
Substrato- el material sólido en el que crece o al que pega una planta y del cual puede, en algunos casos, derivar su sustento.
Tándem- uno detrás de otro
Tomentosidad- pubescencia, vellosidad.
Viabilidad- capacidad de supervivencia.

Sección de Impresos
Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez